

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN**



**PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**FACTORES QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS EN LAS ESTUDIANTES DEL QUINTO
GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA I.E SAN
JOSÉ DE TARBES-PIURA, 2015**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Lic. JANET FRANCISCA BENITES CUEVA
Lic. VERONIKA MATILDE BENITES CUEVA**

**PIURA-PERÚ
2015**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

TESIS

**FACTORES QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE
MATEMÁTICAS EN LAS ESTUDIANTES DEL QUINTO
GRADO DE EDUCACION SECUNDARIA DE LA I.E SAN
JOSÉ DE TARBES-PIURA, 2015**

LOS SUSCRITOS DECLARAMOS QUE EL PRESENTE TRABAJO
DE TESIS ES ORIGINAL, EN SU CONTENIDO Y FORMA

Lic. Janet Francisca Benites Cueva

Lic. Veronika Matilde Benites Cueva

Dr. César Leonardo Haro Díaz
Asesor

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

TESIS

**FACTORES QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE MATEMATICAS
EN LAS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACION
SECUNDARIA DE LA I.E SAN JOSÉ DE TARBES-PIURA, 2015**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR

Dra. LILIAM ENRIQUETA HIDALGO BENITES
PRESIDENTA

Mgtr. ROSA AMALIA VILLAR VALLADARES
SECRETARIA

M.Sc. JUAN PANTA COBEÑAS
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María, quienes inspiraron nuestro espíritu para la conclusión de esta tesis.

A nuestros padres: Roberto y Doris, por estar siempre brindándonos su amor y entrega constante.

A nuestros esposos: César y Sixto por ser ejemplo de perseverancia.

A nuestros hijos: María Lucia, César Roberto y Karen que son el impulso para seguir adelante en nuestra vida profesional.

Janet y Veronika

AGRADECIMIENTO

Una tesis de maestría representa la culminación de un largo tiempo de trabajo, estudio y esfuerzo. Será muy difícil lograrlo si no es con el apoyo y estímulo de muchas personas.

Nuestro profundo agradecimiento: A DIOS infinitamente por la vida y colocar en nuestro caminar personas maravillosas, por permitirnos ejercer la más hermosa y noble profesión.

A nuestras familias y amigos por ser proveedores de fuerza, voluntad, de ganas de seguir y salir adelante, sin importar cuán dura sea la meta.

A nuestro asesor de tesis, Dr. Cesar Leonardo Haro Díaz por su ayuda durante el desarrollo de la investigación.

A los Mg. Walter Gastón Alva Alva, Mg. Elar Torres Quiroz y Mg. Ronald Minchola Alza, por su apoyo incondicional durante la validación de datos de tesis. Por ello, un agradecimiento especial.

A los profesores que trascendieron con sus conocimientos y habilidades docentes durante nuestros estudios de Maestría.

A la Universidad Nacional de Piura, por brindarnos la oportunidad de seguir perfeccionándonos como profesionales.

Janet y Veronika

RESUMEN

La investigación se planteó ante la problemática que tienen los estudiantes para aprender matemática y ante los deficientes resultados en las evaluaciones nacionales e internacionales, asumiendo como propósito determinar los factores que dificultan el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de quinto grado de educación secundaria. La experiencia de investigación se realizó desde la perspectiva metodológica cuantitativa, tipo de estudio descriptivo, diseño transversal descriptivo simple. La muestra estuvo conformada por una muestra de cinco docentes de la especialidad de matemática y noventa estudiantes procedentes de las secciones “A”, “B”, “C” y “D” del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes-Castilla. Los instrumentos aplicados fueron un cuestionario aplicado a los estudiantes y una entrevista administrada a los docentes.

En los resultados la investigación encontró que existen factores que están incidiendo sobre el aprendizaje matemático de los estudiantes. Hay factores relacionados con la misma asignatura: Las estudiantes piensan que siempre los contenidos son abundantes (57,8%) o difíciles y complejos de aprender (47,8%); los docentes también consideran que son abundantes (80,0%) y que el tiempo es reducido (60,0%). También hay factores relacionados con las docentes: los estudiantes piensan que los instrumentos de evaluación que utilizan son complicados y difíciles (48,9%) y que sus estrategias de refuerzo son inadecuadas; en cambio, los docentes no aceptan en ellos estos factores, salvo el de las características de los instrumentos (40,0%). En los factores asociados con los estudiantes: el 50,0% consideró que tienen poca capacidad para aprender matemática y que tienen una actitud negativa frente a la matemática (50,0%); situación que también fue ratificada por las docentes, además de considerar que desconocen algunos temas (80,0%). Por último, en los factores del contexto socio-familiar, los estudiantes piensan que su aprendizaje matemático se ve afectado por la presencia de distractores en casa (55,6%) y el poco control del tiempo libre en casa (42,2%); factores con los que coincide el 80,0% de padres de familia.

Palabras clave: Matemáticas, dificultades para aprender, factores que dificultan aprendizaje.

ABSTRACT

The research was based on the problems students have to learn mathematics and the poor results in national and international assessments, assuming as a purpose to determine the factors that make learning difficult in the area of mathematics in fifth grade secondary students. The research experience was made from the quantitative methodological perspective, type of descriptive study, simple descriptive transverse design. The sample consisted of a sample of five teachers of mathematics and ninety students from the "A", "B", "C" and "D" sections of the fifth grade of secondary education of the San José Educational Institution Tarbes-Castilla. The instruments applied were a questionnaire applied to the students and an interview administered to the teachers.

In the results the research found that there are factors that are affecting the mathematical learning of students. There are factors related to the same subject: Students think that content is always abundant (57.8%) or difficult and complex to learn (47.8%); Teachers also consider that they are abundant (80.0%) and that time is low (60.0%). There are also factors related to teachers: students think that the evaluation tools they use are complicated and difficult (48.9%) and that their reinforcement strategies are inadequate; On the other hand, teachers do not accept these factors, except for the characteristics of the instruments (40.0%). In the factors associated with the students: 50.0% considered that they have poor ability to learn mathematics and have a negative attitude towards mathematics (50.0%); A situation that was also ratified by the teachers, in addition to considering that they do not know some subjects (80.0%). Finally, in the factors of the socio-family context, students think that their mathematical learning is affected by the presence of distractors at home (55.6%) and little control of free time at home (42.2%), ; Factors with which 80% of parents co-indexed.

Keywords: Mathematics, learning difficulties, factors that make learning difficult.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE GENERAL.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	xi
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.1.1 Descripción de la realidad problemática	14
1.1.2 Formulación del problema	17
1.2 Objetivos	18
1.2.1 Objetivo general.....	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
1.3 Justificación de la investigación	18
1.4 Alcances y limitaciones.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	20
2.1 Antecedentes	20
2.1.1 Antecedentes históricos.....	20
2.2 Antecedentes Teóricos.....	21
2.2.1 Antecedentes internacionales.....	21
2.2.2 Antecedentes locales.....	22
2.3 Bases teórico-conceptuales.....	23
2.3.1 Concepciones sobre la matemática	23
2.3.2 Aprendizaje de la Matemática.....	30
2.3.3 La Matemática.....	34

2.3.4 ¿Por qué enseñar Matemática?.....	36
2.3.5 Los estudiantes y la matemática.....	37
2.3.6 El profesor y la clase de matemática.....	38
2.3.7 El rendimiento académico.....	39
2.4 Definiciones conceptuales de términos.....	41
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.1 Tipo de investigación	42
3.2 Diseño de investigación	42
3.3 Población y muestra	43
3.4 Variables	44
3.4.1 Operacionalización de variables.....	44
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
3.6 Técnicas de procesamiento y presentación de datos.....	48
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	50
4.1 Descripción del contexto y sujetos	50
4.2 Presentación de tablas y figuras.....	50
4.3 Discusión de resultados.....	69
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	81
Anexo 1: Matriz de consistencia	82

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Gusto o interés de las estudiantes por la asignatura de Matemática	51
Tabla 2	Nivel de dificultad de las estudiantes para aprender matemática	
Tabla 3	Frecuencia con la que han reprobado las estudiantes en evaluaciones de matemática	52
Tabla 4	Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de las estudiantes	53
Tabla 5	Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de los docentes	54
Tabla 6	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de las estudiantes	57
Tabla 7	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de los docentes	58
Tabla 8	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el docente, desde la perspectiva de las estudiantes	60
Tabla 9	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la docente, desde la perspectiva de las profesores	61
Tabla 10	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las estudiantes	63
Tabla 11	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las docentes	64
Tabla 12	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las estudiantes	66
Tabla 13	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las docentes	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Gusto o interés de las estudiantes por la asignatura de Matemática	51
Figura 2	Nivel de dificultad de las estudiantes para aprender matemática	52
Figura 3	Frecuencia con la que han reprobado las estudiantes en evaluaciones de matemática	53
Figura 4	Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de las estudiantes	55
Figura 5	Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de los docentes	56
Figura 6	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de las estudiantes	57
Figura 7	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de los docentes	59
Figura 8	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el docente, desde la perspectiva de las estudiantes	60
Figura 9	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la docente, desde la perspectiva de las profesores	62
Figura 10	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las estudiantes	63
Figura 11	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las docentes	65
Figura 12	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las estudiantes	66
Figura 13	Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las docentes	68

INTRODUCCION

El nivel de aprendizaje matemático en estudiantes de educación básica constituye un problema crucial en la educación peruana, el mismo que se viene presentando como una constante en los diversos informes de evaluación divulgados en la última década por organismos nacionales (Ministerio de Educación de Perú, MINEDU) o internacionales (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes PISA; Program for International Student Assessment). En el caso de la prueba ECE administrada a estudiantes de segundo grado de educación secundaria los resultados han sido alarmantes y los de la Prueba PISA aplicada a estudiantes de cuarto grado, aún peor; en esta última, el Perú ocupó en el 2012 el último lugar en habilidades matemáticas.

Es ante esta problemática que surgió el interés por investigar sobre las posibles razones por la que los estudiantes presentan dificultades al momento de aprender matemática, optando por realizar una investigación no experimental, de diseño descriptivo que mida la percepción que tiene una muestra de estudiantes de quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes sobre los factores que dificultan su aprendizaje, considerando cuatro dimensiones: dificultades sobre la naturaleza de la asignatura, sobre el docente, el aprendiz en sí y el contexto socio-familiar. Para ello, se aplicó dos instrumentos: un cuestionario para los estudiantes y una entrevista a los docentes.

El informe, de acuerdo al protocolo de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, se organiza en cuatro capítulos, los mismos que se describen a continuación:

En el capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema de investigación, considerando la descripción y el enunciado del problema, los objetivos de investigación, su justificación y los alcances y limitaciones. En este capítulo se reconoce la existencia de la problemática en el aprendizaje de la matemática y las razones para realizar la investigación.

En el capítulo II se sistematiza el marco teórico, considerando los antecedentes que guardan relación con el estudio, el marco teórico que sustenta el estudio y la definición de términos básicos.

En el capítulo III se expone la metodología de la investigación, articulando sus principales componentes: tipo y diseño de investigación, población y muestra, variables, dimensiones e indicadores, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el método y técnicas de procesamiento y análisis de resultados.

En el capítulo IV se presentan los resultados de la investigación de acuerdo a los objetivos previamente formulados, para ello, se integran tablas estadísticas y figuras de representación de frecuencias, así como la respectiva interpretación. Asimismo, se sistematiza la discusión de los resultados.

Por último, se enumeran las conclusiones que exponen los hallazgos más significativos de la investigación y las respectivas recomendaciones que se deben implementar a partir de los resultados. De la misma manera, se agregan las referencias bibliográficas y los anexos (matriz de consistencia e instrumentos de medida).

En los resultados, se demuestra que las estudiantes presentan dificultades para aprender matemática, pues consideran que la asignatura es muy complicada y que incluye mucho contenido y actividades, asimismo, perciben que los docentes, algunas veces, no manejan estrategias adecuadas o no le prestan atención a estrategias de refuerzo. En el plano personal, las estudiantes reconocen que tienen ciertas actitudes negativas hacia la matemática, así como la incidencia de algunos factores que dificultan su aprendizaje debido a las tareas que deben realizar en casa o la influencia de los amigos.

Queda a disposición de docentes y estudiantes de matemática, tanto de pre y posgrado, una investigación que dará luces para ir reconociendo razones sobre la problemática que tienen los estudiantes, en la perspectiva de ir enfrentándola.

Las autoras.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Descripción de la realidad problemática

El área de Matemática es fundamental en el currículo de educación básica (primaria y secundaria), la misma que tiene como propósito lograr que los niños y adolescentes desarrollen formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, que permitan a los aprendices interpretar e intervenir en la realidad a partir de la intuición, el planteamiento de supuestos, conjeturas e hipótesis, haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones, así como el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad (Ministerio de Educación de Perú, 2013). No obstante, a los estudiantes les cuesta cumplir cabalmente con este propósito, porque sus aprendizajes son deficientes y no logran alcanzar satisfactoriamente las capacidades previstas.

En la educación básica, uno de los problemas que siempre se está destacado en los estudiantes, es el del aprendizaje matemático y el rendimiento académico que alcanzan. En el caso de educación primaria, las últimas Evaluaciones Censales de Estudiantes (ECE) han determinado que en el año 2014 el 38,7% de los estudiantes aún se encontraba en inicio y sólo el 25,9% se ubicó en satisfactorio; para el 2015, el 31,0% alcanzó puntuaciones correspondientes a inicio y solo el 26,6% se ubicó en satisfactorio, lo que indica que es alto el porcentaje de estudiantes que presentan dificultades al momento de aprender matemática. Si bien se percibe una relativa mejora, los resultados indican que de cada 10 estudiantes de segundo de primaria, 9 tienen aún serias deficiencias en matemáticas. En segundo grado de secundaria, la situación es más crítica, pues en la ECE 2015, el 37,6% se ubicó en el nivel previo al inicio y el 40,2% en inicio, sólo el 9,5% alcanzó resultados satisfactorios. Si a lo anterior se adicionan los resultados de la Prueba PISA 2012, la situación también es crítica, pues los estudiantes peruanos de cuarto grado de educación secundaria, se ubicaron en

el último lugar de 65 países participantes, el 47,0% de los participantes logró puntuaciones debajo del nivel 1 y el 27,0% del nivel 1 (de los seis niveles evaluados) (Ministerio de Educación de Perú, 2013).

La problemática anterior tiene que ver con muchas razones, la manera cómo se entiende y asume la asignatura de matemática, el papel que desempeñan los docentes y los métodos que utilizan para enseñar o evaluar, las capacidades y actitudes de los estudiantes para aprender la matemática y la influencia negativa del contexto socio-familiar (padres y amigos). Todo lo anterior suma a que los estudiantes tengan bajos resultados en su rendimiento matemático, pues son factores que la escuela no toma en cuenta y casi nunca controla.

El problema es que las matemáticas, tal y como se enseñan no tienen sentido para los estudiantes, pues se ha convertido en una lista de técnicas, fórmulas y artificios que se tienen que memorizar, sin hacer reflexión alguna. Por lo general, al estudiante no se le exige que haga verificaciones, que comprenda de manera real o que razone el porqué de su respuesta. A esto se tiene que sumar que los estudiantes perciben mal la realidad matemática, ya que aquello que aprenden como que lo sienten alejado del mundo real (Aranda, Pérez, & Sánchez, s.f). En medio de esta realidad problemática, se sigue incrementando el número de estudiantes que rechaza el área de matemática o que simplemente aprende mal o a medias.

Son diversos los estudios donde se encuentran resultados negativos sobre la asignatura de matemáticas. En un estudio realizado en la ciudad de Tela-Atlántida (Honduras) por Murillo (2013) se encontró que el 59,8% manifestó que siempre la asignatura de matemática es la de peor rendimiento y un 30,2% señala que siempre ha reprobado. De la misma manera un estudio realizado con estudiantes de quinto grado de educación secundaria de una institución educativa de la red n° 7 del Callao, se encontró que el 71,8% tiene un rendimiento escolar entre regular y deficiente (Mamani, 2012). En casi todos los estudios que se han realizado sobre el área de matemáticas encuentran dificultades de los estudiantes para aprender, pero se quedan sólo en el resultado y muy pocos son los que han profundizado en los posibles factores que podrían estar dificultando ese deficiente aprendizaje. Incluso, el mismo

Ministerio de Educación de Perú, no los considera suficientemente en el análisis de la problemática.

En realidad, ya son años los que se vienen confrontando problemas en el aprendizaje de la Matemática; los altos porcentajes de fracaso que hacen evidente el problema que existe en esta área. En este escenario, es decisivo el rol de los docentes en cualquier proceso de cambio educativo profundo constituye el elemento activo más importante del mismo; sin embargo, los órganos descentralizados del Ministerio de Educación realmente hacen poco por brindar soluciones efectivas frente a los problemas que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con el propósito de mejorar su rendimiento académico y la calidad de su formación.

Ello ha conllevado a reorientar las políticas curriculares y didácticas de la educación básica y entre ellas el área de matemática. Es dentro de ello que este marco que se ha capacitado a los docentes (en asuntos de la disciplina y de estrategias didácticas), se han dado orientaciones didácticas a través de Rutas de Aprendizaje, se ha renovado el currículo y se han implementado acciones de monitoreo y seguimiento al docente. Todo lo anterior se hace en el marco de los lineamientos de política educativa 2011 – 2016 del Ministerio de Educación que se propone acortar las brechas de calidad, cuyo objetivo esencial es lograr una educación básica de calidad accesible a niños, jóvenes y adultos de menores recursos, así como elevar el estándar docente mejorando drásticamente el desempeño y la condición profesional de los docentes (capacidad didáctica, el nivel de compromiso con sus alumnos y su juicio autónomo sobre las líneas concretas de acción educativa en las que participa). Así como, en cuanto a los factores decisivos del desempeño docente que son generadores de calidad educativa, fueron las profundas discrepancias respecto al peso relativo de los diversos componentes del desempeño docente en la generación del rendimiento académico de los alumnos, lo que constituye el factor motivacional esencial de esta investigación.

Lo incierto es que a pesar de los esfuerzos que se viene haciendo y de la fuerte inversión del Estado, los resultados siguen siendo deficientes y las mejoras son lentas. Es este hecho lo que plantea la necesidad de escudriñar y

analizar otros factores que están dificultando el aprendizaje del área de matemática, porque a la vista de los avances, éstos no se vienen tomando en cuenta.

El rendimiento académico del estudiante en el área de matemática se presenta ciertas particularidades, por ejemplo no puede plantear razonablemente la solución de problemas en un tiempo determinado, pues demora mucho en encontrar el resultado, tiene escasa capacidad de análisis. Se atribuye este hecho a la mala formación de los años escolares anteriores. Otro aspecto es que los niños y adolescentes tienen poco hábito de practicar constantemente estrategias de matemática que apoyen a su estudio. Pero también se atribuye a la falta de una buena preparación de los profesores que se iniciaron en la docencia sin tener título pedagógico y los que tienen se formaron en institutos pedagógicos improvisados, sin medir las consecuencias que generaría en la sociedad.

Entre otras razones, las expuestas llevaron a realizar la presente investigación, conocer los factores que inciden para que las estudiantes del quinto grado de Educación Secundaria de la I.E. San José de Tarbes tengan dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Para ello se indagan los conocimientos del profesorado respecto a la enseñanza de las matemáticas, las condiciones en que se realiza ésta, las dificultades que identifican maestros y alumnos para el aprendizaje de las matemáticas y los condicionantes familiares.

1.1.2 Formulación del problema

En concordancia con la problemática anterior se formuló el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes-Piura, 2016?

De acuerdo al problema general, se deducen los siguientes problemas específicos:

- a) ¿Cuáles son los factores asociados a la asignatura que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes?
- b) ¿Cuáles son los factores asociados al aprendiz que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes?
- c) ¿Cuáles son los factores asociados al docente que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes?
- d) ¿Cuáles son los factores asociados al contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar los factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes, 2016.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Determinar los factores asociados a la asignatura que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes.
- b) Identificar los factores asociados al aprendiz que dificultan en el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes.
- c) Describir los factores asociados al docente que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes.
- d) Identificar los factores asociados al contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes.

1.3 Justificación de la investigación

La investigación se justifica porque existe una problemática en el aprendizaje del área de matemática, la misma que no se ha superado a pesar de los esfuerzos que se han realizado en los últimos años, situación que plantea la necesidad de identificar y analizar los factores que están perjudicando el rendimiento académico en matemática de los estudiantes, para determinar las

acciones que se tienen que integrar en la tutoría académica, en la formación continua de los docentes y en el trabajo con los padres de familia.

Asimismo, la investigación tiene relevancia en el sentido que el área de matemática es clave en la formación de los estudiantes, por lo que amerita potenciar la calidad de esta asignatura y lograr mejores resultados en los estudiantes. El estudio, ayudará a identificar factores que están dificultando el aprendizaje en la perspectiva de considerarlos en la práctica docente y prever acciones pedagógicas que ayuden a superarlos.

Por último, la investigación tiene utilidad por los beneficios que tiene para los docentes y el estudiante por los aportes teóricos y metodológicos que se alcancen. A los docentes les ayudará a comprender teóricamente los factores que están repercutiendo negativamente sobre el aprendizaje de la matemática, asimismo, les proporciona dos instrumentos de medida que se pueden utilizar en el diagnóstico de otros grupos de estudiantes. A los estudiantes, les ayudará a fortalecer su rendimiento académico, pues en la medida que se reconozcan los factores que están incidiendo en su aprendizaje se podrá contrarrestar la problemática que no les está permitiendo aprender con efectividad.

1.4 Alcances y limitaciones

La investigación tiene alcances en los docentes de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes, porque en la medida que conozcan las dificultades que tienen sus estudiantes podrán ejercer mejor su docencia. También tiene alcances sobre los estudiantes, porque los resultados de la investigación, ayudará a tomar decisiones para contrarrestar los factores que vienen afectando el rendimiento académico en matemática.

En sus limitaciones se deben destacar las siguientes: a) los escasos estudios sobre el tema en el contexto local y nacional, lo que planteó la dificultad para operacionalizar la variable; b) las limitaciones para analizar estadísticamente los resultados por la poca preparación de las investigadoras en la materia; c) el poco tiempo para recoger los datos, debido a que el horario que tiene la institución educativa es muy rígido.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

La evolución de la matemática puede ser considerada como el resultado de un incremento de la capacidad de abstracción del hombre o como una expansión de la materia estudiada. Los primeros conceptos abstractos utilizados por el hombre, aunque también por muchos animales, fueron probablemente los números. Esta noción nació de la necesidad de contar los objetos que nos rodeaban.

Desde el comienzo de la historia, las principales disciplinas matemáticas surgieron de la necesidad del hombre de hacer cálculos con el fin de controlar los impuestos y el comercio, comprender las relaciones entre los números, la medición de terrenos y la predicción de los eventos astronómicos. Estas necesidades están estrechamente relacionadas con las principales propiedades que estudian las matemáticas la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio. Desde entonces, las matemáticas han tenido un profuso desarrollo y se ha producido una fructífera interacción entre las matemáticas y la ciencia, en beneficio de ambas. Diversos descubrimientos matemáticos se han sucedido a lo largo de la historia y se continúan produciendo en la actualidad.

Además de saber contar los objetos físicos, los hombres prehistóricos también sabían cómo contar cantidades abstractas como el tiempo (días, estaciones, años, etc.) Asimismo empezaron a dominar la aritmética elemental (suma, resta, multiplicación y división).

En América Latina los Incas utilizaron quipus para registrar los números, ya que en ese entonces los siguientes avances requirieron la escritura o algún otro sistema para registrar los números, y surgen los talléis o las cuerdas anudadas —denominadas quipu—, que eran utilizadas por los Incas para almacenar datos numéricos. Los sistemas de numeración han sido muchos y diversos.

2.2 Antecedentes teóricos

2.2.1 Antecedentes Internacionales

Sandra Nieves en el diario La Razón de México (17 marzo de 2013); expresa que los resultados de la prueba ENLACE revelaron que 80% de los estudiantes de nivel secundaria no cuentan con los conocimientos básicos para resolver operaciones matemáticas. Los niveles de aprovechamiento de la Secretaría de Educación Pública indican que los alumnos en los niveles insuficiente y elemental necesitan adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades de la asignatura evaluada.

Ingrith Yadira Álvarez (2006) considera que el investigar en esta área del conocimiento surge como producto de la inquietud sentida durante largo tiempo y en forma constante, por el duro combate que durante muchos años ha tenido que librar, para sacar de la angustia, la frustración, el miedo, la apatía, el desconsuelo y, ¿Por qué no decirlo? Hasta el odio que muchos de los estudiantes ha sentido hacia la matemática, hacia el docente de la asignatura de matemática y hacia todo lo que tenga que ver con esta asignatura. Una angustia percibida, manoseada, acompañada y que en ocasiones se ha podido vencer, pero en otros casos lamentablemente, es muy poco lo que se ha logrado.

Alejandro Castañeda (2004) de la Universidad Autónoma del Estado de México expresa que según investigaciones prueban que existe una relación significativa entre las actitudes y el aprendizaje de los alumnos en Matemáticas, esto no ayuda a desarrollar la capacidad de los alumnos para resolver problemas de matemáticas. Es importante considerar las actitudes positivas y negativas de los maestros y alumnos para el proceso de aprender y enseñar matemáticas. Estas diferencias tienen relación con la capacidad, disposición, visión y utilidad de las matemáticas. Esto no tiene que ver con las capacidades, habilidades, aptitudes hacia las matemáticas, sino más bien con las disposiciones de los alumnos y del maestro en la enseñanza de matemáticas.

Por otro lado, Gerardo Navarro (2002) la mayoría de los estudios muestran que un alto porcentaje de los estudiantes de secundaria y universidad pierden las materias de matemáticas. "Por mis experiencias como asesor docente

universitario, he notado lo siguiente: los profesores de matemáticas se han encargado de atemorizar a los estudiantes desde el inicio de sus lecciones con comentarios como los siguientes: de esta clase el 60% de ustedes se queda, no es cualquiera el que tiene la capacidad para aprender matemáticas o de pasar este curso, el que no sabe matemáticas no es nada en este mundo."

En una investigación, presentada por Vílchez (1999) se subraya que el estudio de la matemática en los centros educativos costarricenses, tanto en la educación básica como en educación superior, es sumamente complejo, los alumnos muestran una apatía automática frente a los retos que les impone la rigurosidad y la abstracción, característica propia de esta ciencia. La enseñanza de las matemáticas se ha convertido en la piedra angular del proceso formativo de las personas. Son numerosas las investigaciones que dan cuenta de la importancia de las matemáticas en la formación del ser humano. Entre ellos, el Tercer Estudio Internacional de las Matemáticas y Ciencia (TIMSS) realizado entre los años de 1991 y 1995 en el que participaron más de 500,000 alumnos provenientes de 15,000 centros docentes de 45 países. Entre sus conclusiones, destacan la consideración de las matemáticas como una materia esencial, para la formación de los jóvenes en todos los países del mundo, y su importancia para el desarrollo de hábitos de razonamiento riguroso y crítico en los humanos. La presente reflexión, pretende ser un llamado de auxilio, emitido a diario, por un abultado número de estudiantes de los primeros cursos de las universidades nacionales, que están sufriendo los rigores de la educación matemática que actualmente reciben. Para nadie es un secreto, que los primeros semestres de todas las carreras en las universidades venezolanas, muestran cifras realmente alarmantes, en cuanto al número de aplazados en esta asignatura, situación que trae graves consecuencias académicas y económicas a las universidades y al país en general. Una de las causas que los especialistas del área consideran medular es el desencuentro entre la educación matemática que reciben los estudiantes en la etapa media, diversificada, profesional y la universitaria.

2.2.2 Antecedentes locales

Luis Egberto Alvarado –Magister en Educación con Mención en Gestión Educativa (2007) de la Universidad de Piura, trabajo de tesis Influencia de la

formación profesional y pedagógica de los docentes de matemática en el rendimiento académico de los alumnos de quinto grado de educación secundaria en los colegios públicos de Piura y Castilla; en el análisis encontró la existencia de una relación positiva entre el nivel de desempeño de los estudiantes y el nivel educativo alcanzado por sus padres. Esto significa que los estudiantes con buen desempeño académico tienen padres con alto nivel educativo, lo mismo ocurre en el caso contrario.

Respecto a los docentes, los resultados encontrados respecto al nivel de desempeño según años de experiencia indican que no existe relación. Esto significa que los docentes con varios años de experiencia docente obtienen los mismos resultados, en promedio, que aquellos que recién se inician en la labor docente.

2.3 Bases teórico-conceptuales

2.3.1 Concepciones sobre las matemáticas

En Godino, Batanero & Font (2003) se sistematizan las siguientes concepciones y fundamentos:

a) Fundamentación filosófica

En la reflexión sobre las propias concepciones hacia las matemáticas habrán surgido diversas opiniones y creencias sobre las matemáticas, la actividad matemática y la capacidad para aprender matemáticas. Pudiera parecer que esta discusión está muy alejada de los intereses prácticos del profesor, interesado fundamentalmente por cómo hacer más efectiva la enseñanza de las matemáticas (u otro tema) a sus alumnos. La preocupación sobre qué es un cierto conocimiento, forma parte de la epistemología o teoría del conocimiento, una de las ramas de la filosofía.

b) Concepción idealista-platónica

Entre la gran variedad de creencias sobre las relaciones entre las matemáticas y sus aplicaciones y sobre el papel de éstas en la enseñanza y el aprendizaje, podemos identificar dos concepciones extremas.

Una de estas concepciones, que fue común entre muchos matemáticos profesionales hasta hace unos años, considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten.

Según esta visión no se puede ser capaz de aplicar las matemáticas, salvo en casos muy triviales, si no se cuenta con un buen fundamento matemático. La matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas; y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad. Las aplicaciones de las matemáticas serían un "apéndice" en el estudio de las matemáticas, de modo que no se producirían ningún perjuicio si este apéndice no es tenido en cuenta por el estudiante. Las personas que tienen esta creencia piensan que las matemáticas son una disciplina autónoma. Se podría desarrollar las matemáticas sin tener en cuenta sus aplicaciones a otras ciencias, tan solo en base a problemas internos a las matemáticas.

Esta concepción de las matemáticas se designa como "idealista-platónica". Con esta concepción es sencillo construir un currículo, puesto que no hay que preocuparse por las aplicaciones en otras áreas. Estas aplicaciones se "filtrarían", abstrayendo los conceptos, propiedades y teoremas matemáticos, para constituir un dominio matemático "puro".

c) Concepción constructivista

Otros matemáticos y profesores de matemáticas consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el

hombre vive. Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja, porque, además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas en otras áreas, pero la tarea de selección, secuenciación e integración no es sencilla.

d) Fundamentación Pedagógica

La pedagogía tiene una relación muy estrecha con la psicología como ciencia, ya que a la medida que esta lo permite se obtiene una mejor educación. En la pedagogía y en la didáctica de la matemática el estudiante debe poseer un buen nivel de comprensión. Para esto se requiere atención primordialmente al uso de medios que puedan ayudar a la apropiación del conocimiento del objeto.

La educación es el dominio ingenioso de los procesos naturales del desarrollo, no sólo influye sobre unos u otros procesos del desarrollo, sino que reestructura, de la manera más esencial, todas las funciones de la conducta. En este caso se refiere a que el proceso de desarrollo en el niño no es autónomo requiere de la interacción de otros más capaz.

De lo anterior se ratifica el hecho de que la matemática hoy se le dé otro sentido de enseñanza, con aplicación a los problemas de la vida diaria, y usando la misma para su solución, procurando darle a la matemática su naturaleza cultural y social, la que le corresponde. Las Matemáticas, pues, son creadas por

los seres humanos para responder a visiones sociales del mundo y no son un conjunto platónico de objetos descubiertos en el transcurso del tiempo (Romberg, 1991; Lave, 1988).

La programación didáctica es una forma de organizar actividad docente, dándole una estructura coherente con las características de la enseñanza y de las circunstancias en que se produce (el tipo de Centro y la zona en la que se encuentra, las características de los alumnos y de sus familias, etc.)". (Sánchez, S. 2011).

Esta concepción es asumida por los rasgos definitorios que describen las características del tipo de didáctica a utilizar, ya que expresa los componentes indispensables en toda programación didáctica tales como los estructurales (objeto, objetivos, motivo, sujeto, resultado, métodos, conclusiones), y los funcionales (Orientación, ejecución, control y evaluación, corrección y ajuste).

La didáctica es una ciencia relacionada a la psicología y debe encargarse de la organización y práctica sistemática de conceptos y principios referidos a la educación.

La didáctica de las Matemáticas ofrece técnicas y métodos de análisis que permiten un conocimiento cada vez más preciso de lo que sucede en el aula, la importancia que tiene para los enseñantes el desarrollo de una metodología que propicie el hábito de análisis de los problemas concretos que aparecen con unos alumnos concretos, en un aula y en unas condiciones determinadas, propiciando la comprensión en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

La didáctica de la matemática se centra en el estudio de la comprensión, dado por un proceso de métodos lógicos (análisis síntesis, deducción inducción) y los instrumentos adecuado de observación de la comprensión, empleando las iniciaciones fundamentales del enfoque histórico cultural en la educación.

e) Fundamentación científica

Cuando se piensa en la matemática, no como el espléndido edificio teórico construido a lo largo de los siglos con la participación de los grandes matemáticos como Euclides, Arquímedes, Descartes, Newton, Leibniz, Euler,

Gauss, Cauchy, Riemann, Weierstrass, Dedekind, Cantor, Hilbert y tantos otros más, sino como la actividad humana cuyo resultado es precisamente este gran edificio teórico, si la pensamos así, entonces tiene sentido plantear la disyuntiva que da título al presente escrito: la matemática como una actividad científica y la matemática como una empresa educativa. Siendo todavía más finos, diríamos que la matemática como empresa educativa presenta a su vez dos facetas: la matemática vinculada a la actividad de enseñar y la matemática asociada a la tarea de aprender.

Vista así, la matemática efectivamente presenta características diferentes. En primer lugar, los actores y sus propósitos en cada uno de los casos son distintos:

- Si consideramos a la matemática como el objeto de estudio del matemático profesional, la actividad tiene el propósito de hacer crecer el edificio teórico dentro de ciertas normas de coherencia, y presentarlo, si ese fuese el caso, para modelar el mundo físico.
- Si la matemática es el objeto de enseñanza del profesor, la intención de sus acciones consiste en hacer partícipe a las nuevas generaciones de una parte, previamente seleccionada, del edificio teórico, eligiendo para ello los medios y procedimientos adecuados.
- Cuando la matemática es el objeto de aprendizaje del estudiante, la meta es construir activamente un significado propio para ciertas partes de este edificio que le permitan, en un momento dado, utilizarlo de manera adecuada en su formación y en su vida profesional.

La Educación Matemática existe como una disciplina: cuenta con una comunidad internacional vigorosa que ha sabido abrirse espacios propios para comunicarse al interior de ella misma y para difundir sus resultados al exterior; se agrupa en asociaciones, organiza reuniones periódicas regulares (congresos, coloquios, jornadas, encuentros), cuenta con publicaciones especializadas para someter sus resultados a la crítica -y cuyas reglas de operación no difieren de las de otras organizaciones científicas (selección de trabajos, revisiones, arbitrajes, etc.)-; utiliza canales diversos para vulgarizar sus hallazgos; ha desarrollado programas de formación (capacitación y posgrado) para sus

miembros, etc. La organización de los educadores de las matemáticas no es, como se ve, diferente a la de otras comunidades científicas.

Desde el punto de vista conceptual, la Educación Matemática, en principio, pretende construir explicaciones teóricas, globales y coherentes que permitan entender el fenómeno educativo en lo general y que, al mismo tiempo, ayuden a resolver satisfactoriamente situaciones problemáticas particulares. Para lograr esto debe adaptar y desarrollar métodos de estudio y de investigación, así como encontrar formas propias de contrastar los resultados teóricos con la realidad que éstos pretenden modelar. La Educación Matemática no diferiría, en este sentido, de otras actividades científicas ni en sus propósitos ni en sus métodos y tendería a parecerse más a las ciencias empíricas que a las disciplinas especulativas.

Pero ciertamente es una rama joven del saber: comparada con otras ciencias, como la matemática o la física que tienen siglos de desarrollo, la Educación Matemática está en su primera infancia; pero aun es joven si se le compara con otras disciplinas más recientes como la psicología; esta última le lleva alrededor de un siglo de ventaja. A causa de esta juventud, el sistema de objetivos, metodologías y criterios para validar el conocimiento de la Educación Matemática, presenta todavía excesiva variabilidad y poco consenso. Adicionalmente, el papel que juega con respecto a las otras ciencias "establecidas" está todavía en discusión.

No obstante, la Educación Matemática, al cabo del tiempo, ha ido adquiriendo especificidad y, en buena medida, conciencia de sí misma. Las últimas tres décadas han visto crecer y consolidarse grupos en todo el mundo dedicados a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas, así como al desarrollo de productos de "aplicación" de los resultados de las investigaciones que permiten coadyuvar en la solución de estos problemas. Las asociaciones profesionales, las reuniones periódicas, los congresos y otros eventos, así como la edición de libros y revistas especializados aumentan día con día como una muestra del dinamismo del campo. Conforme ha avanzado el tiempo, los temas de discusión de estas manifestaciones comunitarias se han ido modificando, pasando de la mera

exposición de resultados de estudios descriptivos a la consideración y, en ocasiones, confrontación de paradigmas, metodologías, nuevos acercamientos y marcos teóricos que deben dar a la Educación Matemática las características de una disciplina que se desarrolla por los caminos de la "ciencia normal" en la búsqueda de su propia identidad.

Buena parte de estos intentos de establecer la identidad de la disciplina están encaminados a señalar los rasgos que la distinguen de aquéllas que contribuyen y alimentan sus estudios: la pedagogía, la psicología, la lingüística, la sociología, las ciencias de la comunicación, las ciencias cognitivas, la informática y, desde luego, la matemática. La Educación Matemática se reconoce como receptora de una gran cantidad de resultados provenientes de todas estas ramas del conocimiento; claramente, es un campo de experimentación para poner a prueba muchas de las teorías generales que surgen del estudio de las otras ciencias – recordamos cómo, durante los años setenta, las teorías del aprendizaje provenientes de la psicología conductista (behaviorista) marcaron la línea de desarrollo de muchos trabajos de investigación en Educación Matemática, o cómo el acercamiento estructuralista en matemáticas dejó una fuerte huella en los salones de clase de la década de los sesenta.

Si bien una tarea de autoafirmación de la disciplina consiste en señalar lo que la hace diferente de las demás, en aras de definir una identidad propia, también debe especificar, de manera precisa, cuáles son las relaciones que, por su naturaleza, está obligada a desarrollar con las otras disciplinas.

El término Educación Matemática recuerda continuamente que estamos tratando con una disciplina que, de suyo, tiene un pie puesto en el terreno de la educación y el otro en el de la matemática. Esto, que parece una verdad de Perogrullo, en realidad es lo que le da sentido a la actividad y como las cosas básicas de la vida, resulta tan obvio que hay que recordarlo de vez en cuando para tenerlo presente siempre.

¿Qué quiere decir que la Educación Matemática esté simultáneamente asentada en la educación y en las matemáticas, dos campos de estudios aparentemente ajenos e independientes? En términos de la propia actividad, lo anterior quiere decir que las preguntas (preguntas de investigación) que plantea

el educador de las matemáticas acerca de la educación están, por naturaleza, siempre preñadas de contenidos matemáticos, y que las preguntas que elabora sobre la matemática contienen, de manera inherente, un interés educativo. Esta característica hace a los educadores de la matemática distintos a los matemáticos y a los educadores, al tiempo que los habilita como interlocutores de ambos.

Las dificultades que entraña el proceso de "cientifización" de la Educación Matemática pueden apreciarse en el quehacer mismo de los educadores de la matemática, pero sobretodo, en las discusiones y reflexiones, formales e informales, que tienen lugar en el seno de esta comunidad.

2.3.2 Aprendizaje de la Matemática

Uno de los más graves problemas que enfrenta nuestra sociedad hoy en día es la educación y dentro de ella el fracaso más palpable es la enseñanza de la matemática. En el presente ítem, se presenta una breve discusión teórica respecto a diversas teorías que tratan de explicar las causas y factores intervinientes para que las y los alumnos obtengan resultados no satisfactorios en el aprendizaje de las matemáticas. Estas explicaciones van desde las que atribuyen dichas dificultades a problemas fisiológicos, hasta quienes privilegian los factores sociales y pedagógicos.

En la búsqueda de las causas del fracaso escolar se analizan las características del medio familiar del que proceden los alumnos. Se ha observado que existe una relación directa entre todo tipo de carencias en el medio familiar y el rendimiento escolar, verificando la hipótesis de que la pobreza y el fracaso escolar están estrechamente vinculados. La teoría subyacente es la del déficit sociocultural (Brousseau, 1986) quien afirma que los niños y niñas de ambientes desfavorecidos económica y culturalmente reciben una estimulación insuficiente, de manera que no logran desarrollarse hasta un grado que les permita responder adecuadamente a las exigencias escolares.

Por otro lado, los estudiosos de la pedagogía y educación han asegurado que, para que el proceso enseñanza aprendizaje sea realizado con efectividad y éxito, el alumno entre otras cosas deberá tener estabilidad emocional, factor

sumamente difícil de conseguir en la actualidad. La presencia de hogares no convencionales se ha convertido en un problema social con una marcada tendencia a crecer y desgraciadamente desemboca en una mínima atención de padres a hijos. Lo que finalmente se refleja en problemas de conducta y bajo aprovechamiento de los estudiantes, situación notoria y preocupante por parte del departamento de orientación, estos alumnos incrementan sus reportes, suspensiones y materias reprobadas, llegando al extremo de sugerirles a los padres de familia el traslado de sus hijos a otra institución.

A propósito de hogares no convencionales, se asegura que en Perú, 30 de cada cien parejas que contraen matrimonio se divorcian debido a la falta de tolerancia y de comunicación (Lucio 2005). En la actualidad las parejas viven en condiciones muy diferentes a las de hace unos quince años con situaciones más difíciles (Notimex, 2005).

Se han encontrado que otras de las causas por las que los alumnos reprueban matemáticas son:

- La pasividad incipiente u obstinada del alumno.
- Que el estudiante quede desbordado por el volumen de conocimientos (entre más aprende menos sabe).
- El alumno aprende reglas pero no sabe aplicarlas.
- Se supone deficiencia del maestro (a veces está más seguro de los fines que desea alcanzar que de los medios para conseguirlo).
- Igualmente se perciben deficiencias del sistema educativo, ya que se presupone en los ritmos de aprendizaje, similitud de intereses e identidad de posibilidades de atención y fijación por parte de los alumnos.

Hay quien asegura: “a mi hijo las matemáticas no se le dan” y algo tendrá de razón. Brousseau (1993) se refiere al término “discalculia” con el que alude a la existencia de un cuadro clínico caracterizado por el fracaso específico en el aprendizaje de conceptos matemáticos.

Reviere (1990), por su parte, propone una serie de interrogantes pertinentes al caso:

¿Son objetivamente difíciles las matemáticas o no ocurren procesos pedagógicos adecuados para su aprendizaje? ¿Qué origen y significado tienen las enormes diferencias en la competencia matemática de los alumnos? ¿Hay alumnos que sufren alguna clase de alteración o trastorno real, por ejemplo, la clásica "discalculia" que les impide o dificulta el aprendizaje de las operaciones matemáticas más elementales? ¿Por qué son tan difíciles las matemáticas para tantos alumnos que no llegan a ese grado de supuesta alteración? y, sobre todo ¿qué hacer con esta situación?, ¿cómo puede el profesor enfrentarse a ella?

Sandoval y Sandoval (2007) proponen como causas de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas:

- a) Deficiencias en el aprendizaje de temas previos, sin los cuales es difícil acceder a los nuevos conocimientos.
- b) Se encuentran en la etapa de las operaciones lógico concretas y se les produjeron desfases al adelantarlos en la escuela sin tomar en cuenta su desarrollo personal.
- c) Inadecuado manejo didáctico de la materia.
- d) Rechazo a las matemáticas o angustia cuando se tienen que enfrentar problemas en los que intervienen números y sus operaciones.
- e) Problemas reales de aprendizaje por razones que compete tratar al Psicólogo y al neurólogo para apoyar la labor del maestro.
- f) Casos en los que efectivamente se detectan problemas de acalculia o discalculia.

La discalculia, acalculia o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM) es un problema específico de las matemáticas (Geary, 1993). Como la dislexia, la discalculia puede ser causada por un déficit de percepción visual o

problemas en cuanto a la orientación secuencial. Es una discapacidad relativamente poco conocida.

La discalculia se puede definir como la dificultad en el aprendizaje del cálculo, en niños de inteligencia normal con 1 ó 2 años de escolaridad en el desarrollo de su pensamiento matemático u operatorio. El origen por lo general es desconocido pero se pueden nombrar factores que dificultan su aprendizaje Giordano (en Victoria, 1988) propone factores psicopatológicos, socioculturales, pedagógicos, enfermedades o estados crónicos y de base neurológica.

También se le conoce como la dificultad para manejar y/o reconocer números, conceptos matemáticos y/o resolver operaciones aritméticas, sin la existencia de una lesión ó causa orgánica que lo justifique. No guarda relación con el nivel mental, con el método de enseñanza utilizado, con trastornos afectivos ni de privación sociocultural, pero sí suele encontrarse asociado con otras alteraciones. Afecta al aprendizaje de las matemáticas así como a otros aprendizajes en los que se requiere un nivel de razonamiento determinado. (Giordano en Victoria, 1988).

Se considera la existencia de tres causas fundamentales y una determinante en la aparición de la discalculia:

- Causa lingüística. Es frecuente la aparición tardía del lenguaje.
- Causa psiquiátrica. Se observa con cierta frecuencia alumnos hipermotivados, pero con la duda reiterada de si se trataba de estados psiquiátricos anteriores a la iniciación del proceso del aprendizaje y el trastorno no era siempre específico.
- Causa genética. Aparecen, a menudo, parientes cercanos que manifestaron en su infancia dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.
- Causa determinante. Fundamentalmente consiste en fallas de las funciones de maduración neurológica, inmadurez o problemas en lecto-escritura (Mulero, Soriano, Villarreal, 2003).

El primer síntoma de que existe una discalculia escolar será que el alumno presente algún problema de entendimiento o fallo requerido en alguna parte del cálculo, como no tener claro el concepto de magnitud, no conoce los números o no los identifica, confunde los números de formas semejantes, los signos más en el dictado que en la lectura, los números con sonidos semejantes, y también los números simétricos.

Discalculia escolar natural. Aquella que presentan los alumnos a comenzar el aprendizaje del cálculo y está vinculada con sus primeras dificultades específicas que logrará superar con eficiencia mediante el proceso de ejercicios de repaso y fijación.

Discalculia escolar verdadera. Esta se produce cuando la discalculia natural no se ha superado y por tanto persisten y se afianzan los errores, por lo que se deberá someter al alumno los programas de reeducación. Discalculia escolar secundaria. Es un cuadro más complejo caracterizado por un déficit global del aprendizaje, es decir, no se trata de tener una dificultad en una asignatura, sino en todos los conocimientos o materias que se le imparten (Mulero, Soriano y Villarreal, 2003).

Sandoval y Sandoval (2007) afirman que, si bien un pequeño subgrupo de estudiantes con dificultades de aprendizaje de las matemáticas experimentan algún trastorno neurológico o genético, esto no es suficiente para justificar que la disfunción cerebral sea la causa generalizada de las dificultades específicas para el aprendizaje de las matemáticas del elevado número de niños y jóvenes que manifiestan este problema.

2.3.3 La Matemática

¿Qué es la matemática? Seguramente, si formuláramos esta pregunta a diferentes personas nos responderían: “nunca me gustaron los números, aunque reconozco que es muy importante saber operar y calcular correctamente”; o “aquellos enredados problemas sobre determinar la edad del hijo de mi tatarabuelo o de pintores en una pared, o recipientes que había que llenar de una manera absurda”; también es posible escuchar “casi todos los días el profesor de matemática nos mostraba una combinación de quebrados,

decimales, paréntesis, exponentes simplificaciones,... y cuando preguntábamos para que nos sirve todo eso siempre nos contestaban que más adelante lo necesitaríamos”; etc..

Los griegos acuñaron el nombre *mathema*, en transcripción latina: *mathema* que expresa: conocimiento.

“De género femenino, es una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números figuras geométricas o símbolos, y de sus relaciones” (Real Academia Española).

La palabra matemático(a), se deriva de la griega *mathmatikoz*, en latín *mathematicus*, que significa de exacto y preciso. También se utiliza para referirse a una cosa perteneciente o relativa a la matemática. Como sustantivo nombra a la persona que profesa las matemáticas o tiene en ellas especiales conocimientos.

El carácter abstracto de los objetos matemáticos y la teoría que se construye con ellos deductivamente la hacen análoga a un juego. La creación de modelos matemáticos es la clave de ese juego.

Según Sixto Ríos “es un proceso mental que conduce a convertir un problema opaco de la realidad en un problema clarificado matemático, de modo que resolviendo éste se consiga una solución o, al menos un buen conocimiento del primero”.

Independientemente de ocuparse en esclarecer “problemas opacos” la matemática desarrolla modelos sin necesidad de intentar resolver un determinado problema, por lo que se convierten en un “juego”. Para “jugar” se necesitan fichas, un tablero, unas reglas y el juego consiste en alcanzar una meta. Ahora bien, un juego matemático exige, además, que tanto las fichas como el tablero sólo existan en nuestra imaginación, aunque para seguir mejor los razonamientos podamos establecer algún tipo de representación de los mismos. Aplicando la teoría de la geometría euclidiana plana obtenemos que: los puntos y las rectas son las fichas; el plano es el tablero; los postulados son las reglas y la meta a alcanzar consiste en llegar a una proposición.

Desde estos pensadores hasta los alumnos de hoy, aceptar que las matemáticas son el arte de pensar bien, hay tanta distancia como siglos necesarios para llegar a su estado actual.

2.3.4 ¿Por qué enseñar Matemática?

A partir de los diferentes conceptos de matemática es evidente que hay muchas razones para tener que enseñarlas. A lo largo de la historia, la matemática ha ocupado un lugar predominante en los currículos escolares, no solo por su relevancia sino también por razones de tipo cultural y social.

Godino, Batanero & Font (2003) sostienen que tradicionalmente han existido tres razones básicas para enseñar matemática.

- a) Su facultad para desarrollar la capacidad de pensamiento: es una asignatura que manifiesta la agudeza de la mente. “En el momento actual se sabe que su incidencia en el desarrollo de la capacidad de razonamiento de una persona depende del modo en que se enseñen.” Por esta razón, los jóvenes necesitan contar con capacidades y conocimientos matemáticos adecuadamente desarrollados que les permitan: responder a las exigencias que se les plantee; seguir desarrollando nuevas capacidades e incorporar nuevos conocimientos con el fin de responder a los requerimientos de una sociedad en continua evolución.
- b) Su utilidad, tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional: la facultad de predecir de las matemáticas se utiliza a diario en nuestra vida cotidiana: cuánta gasolina gastaremos en un viaje de tres horas; en qué tiempo seremos alcanzados por el bus; cuánto pagaré por $\frac{3}{4}$ de kilo de papas, etc. A lo largo de la historia se han dado situaciones conocidas por todos en las que un matemático predijo algún fenómeno natural o algún hecho insólito. Las matemáticas poseen el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas, porque son así y qué nos revelaría el universo.

Si nos salimos de su aplicabilidad en tareas cotidianas, nos encontramos que las matemáticas son necesarias para desarrollar habilidades laborales y dar respuestas a cuestiones científicas y tecnológicas.

- c) Su utilidad como potente medio de comunicación: existe un lenguaje común para todas las civilizaciones ésta es la ciencia y las Matemáticas. La razón está en que las leyes de la naturaleza son idénticas en todas partes.

Al reflexionar sobre este aspecto general, vienen a nuestra mente imágenes de ecuaciones, símbolos y figuras que están inscritos en un lenguaje universal utilizado en cualquier parte del mundo. Este carácter que tiene de metalenguaje es lo que realmente ha hecho que el lenguaje matemático sea científico y tecnológico.

Es importante resaltar que la sociedad nos exige ser personas críticas capaces de interpretar las diversas informaciones, algunas veces confusas, contradictorias, y parciales. Frente a esto se debe elaborar opiniones fundamentadas y coherentes, ser capaces de exponerlas ordenadamente, sustentarlas y rebatir otras posiciones.

2.3.5 Los estudiantes y la matemática

De todos los cursos de secundaria, la matemática parece ser los más difíciles, para los alumnos. Hecho curioso ya que la matemática es tomada como referente para medir la calidad educativa por parte de las diferentes instituciones educativas.

Desde el año 1996 el Ministerio de Educación, a través de la Unidad de Medición de la Calidad, evalúa el rendimiento académico de los alumnos peruanos en las áreas de comunicación y matemática. En el análisis nacional de noviembre del 2004 se indica que sólo el 2.9% de los estudiantes obtuvieron el nivel suficiente, 11% el nivel básico y el 86.1% el nivel previo, siendo las capacidades evaluadas: Resolución de problemas, Comunicación Matemática y Aplicación de Algoritmos (Asmand, 2005). Este estudio a diferencia de las anteriores (1996, 1998, 2001), fue diseñada para medir el nivel de desempeño

de los estudiantes en los grados segundo y sexto de primaria y en secundaria tercer y quinto grado.

Los resultados son muy preocupantes ya que sólo el 2.9% alcanza el nivel deseado en la matemática. Cabe preguntarse: ¿será necesario que el alumno tenga ciertas condiciones genéticas para la matemática? En otras palabras hay alumnos que nacen para las matemáticas y otros no. Al respecto, no se ha comprobado nada científicamente, pero sí se han publicado muchos estudios que buscan relacionar el aspecto biológico con el rendimiento en matemáticas. Para el profesor Pedro Gómez, los genes matemáticos no existen. Esta es una posición filosófica particular, en contraposición a la posición general, según la cual “desde el punto de vista biológico, todos somos iguales mentalmente en el momento de nuestro nacimiento y nuestras capacidades y prejuicios son consecuencia de nuestro proceso de desarrollo como persona” (Gómez, 1995).

En ese sentido, todos estamos en capacidad de desarrollar habilidades matemáticas. Sin embargo, existe la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, expone siete tipos diferentes de inteligencia: Lingüística, Lógico Matemática, Musical, espacial kinestésico corporal; personal dirigida hacia los demás; y la inteligencia personal transmitida hacia la propia persona, es decir la autoconciencia. Este autor fundamenta su estructura en pruebas biológicas y antropológicas y, más específicamente, en bases neurológicas, evolucionistas y transculturales. No obstante, aclara que es un acercamiento que no establece las fuentes de tales capacidades o los medios para medirlas.

2.3.6 El profesor y la clase de matemática

Se considera de gran importancia la figura del profesor para obtener una educación de elevada calidad. En la secundaria, donde está centrado este estudio, el papel del profesor es elemental su calidad se centra en la preparación y desenvolvimiento en el aula. El profesor es un modelo para sus alumnos “no sólo en cuestiones de estilo y patrones de solución de problemas sino también en los aspectos de creación y tratamiento de las cuestiones temáticas” (Arnal, 1996).

El profesor de matemática, a diferencia del resto de los docentes, se enfrenta al problema de la enseñanza – aprendizaje desde otra perspectiva. Se trata de dar a conocer a los alumnos ciertos hechos, hacerles comprender determinadas reglas o relaciones. Por lo tanto su enseñanza consiste casi exclusivamente en “familiarizar a los alumnos con el método deductivo” (Piaget, 1971).

En clase el profesor ha de conseguir una atmósfera relajada que facilite a los alumnos la oportunidad de descubrir, por ellos mismos, aspectos matemáticos. Para ello, debe estimular el dialogo y el respeto entre ellos, proveniente de la combinación de varios factores:

- El reconocimiento por parte del estudiante del conocimiento que el profesor tiene del tema.
- El reconocimiento por parte del estudiante del interés que tiene el profesor en que el primero logre los objetivos del curso.
- El reconocimiento por parte del estudiante de la actitud del profesor como partícipe de un problema común y no como un policía que vigila el cumplimiento de unas reglas.

Por esta razón, el profesor de matemática no puede olvidar que su tarea fundamental no es explicitar lo que sabe, sino construir unas situaciones apropiadas de aprendizaje para el alumno. Es decir, “además de matemáticas el profesor debe conocer los procesos de aprendizaje de la matemática en la mente humana” (Guerrero, 2004).

Asimismo el profesor de matemática debe conocer: como se construye el conocimiento matemático en la mente humana; sus características aportaciones en el estudio de las matemáticas; los distintos conocimientos matemáticos (conceptos, procedimientos, destrezas,...) y el tipo de aprendizaje de cada sesión de clase o tarea matemática que se le propone a los alumnos.

2.3.7 El rendimiento académico

Ya establecido y ejecutado el objetivo de cualquier actividad escolar, es bueno preguntarse: ¿hasta qué punto la escuela alcanza los fines para los

cuales fue creada? Es decir, es necesario plantearse seriamente la cuestión del rendimiento en la escuela. Éste puede determinarse en función de varios criterios, pero el más aceptado por pedagogos, psicólogos escolares y otros especialistas, en el campo educativo, está en función al rendimiento académico alcanzado por el alumnado.

La acepción general del término rendimiento se refiere a la utilidad o producción de una cosa en actividad. Visto de esa manera, bien puede hablarse del rendimiento de una máquina, de un equipo técnico o de cualquier aparato en cuestión. Pero cuando se hace referencia al rendimiento de la escuela o al escolar, obviamente no se refiere a la escuela como institución, sino al aspecto dinámico del proceso educativo, es decir a los sujetos del aprendizaje.

El rendimiento académico es concebido como un problema que sólo se resolverá de forma científica cuando: por un lado se determine la relación existente entre el trabajo realizado por los docentes en interacción con sus alumnos; y por otro la educación, es decir, la perfección intelectual y moral lograda por los estudiantes.

Borrego entiende el rendimiento académico como “el logro del aprendizaje obtenido por el alumno a través de las diferentes actividades planificadas por el docente en relación con los objetivos planificados previamente” (Borrego, 1985).

Caraballo lo definió como “la calidad de la actuación del alumno con respecto a un conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas en una asignatura determinada como resultado de un proceso instruccional sistémico” (Caraballo, 1985) y Himel como “el grado de logro de los objetivos establecidos en los programas oficiales de estudio” (Heran, 1987).

Todos los conceptos dados coinciden en un punto. Para precisar el rendimiento académico logrado por un grupo de alumnos han de considerarse dos aspectos fundamentales en el proceso educativo: aprendizaje y conducta.

En la enseñanza de las matemáticas es tan relevante que el alumno adquiera las ideas fundamentales (nociones) de una operación (como sumar), así como también la rapidez y corrección demostrada durante una ejecución o práctica. El

alumno debe saber cómo se llaman los datos, sus propiedades y reglas. Se trata de un conjunto de conocimientos aprendidos, mientras que sumar con rapidez y corrección es el fruto de un hábito adquirido. Se deduce por lo tanto, que la inteligencia se manifiesta en el saber y en la aptitud para ejecutar trabajos intelectuales. En términos de rendimiento, habrá que referirse a conocimientos y hábitos mentales, es decir, a un aprendizaje.

2.4 Definición conceptual de términos

2.4.1 Aprendizaje: Es un proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación (Zapata, s.).

2.4.2 Matemática: Es una ciencia que estudia los números, símbolos, relaciones espaciales, cuantitativas y cualitativas, relaciones entre cantidades y magnitudes, y de los métodos para comprenderlos (Martínez, Gómez, & Amador, 2014).

2.4.3 Rendimiento académico: Es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación (Reyes, 2003)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

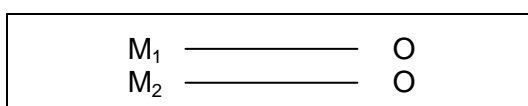
La investigación, de acuerdo al carácter de su medida, es una investigación cuantitativa, de corte transversal, puesto que se midió por medio de dos instrumentos sistematizados la percepción y opinión de los estudiantes y docentes sobre los factores que dificultan el aprendizaje de la matemática en una sola oportunidad, procedimiento a realizar los cálculos estadísticos que corresponden.

De acuerdo a su propósito es una investigación descriptiva, puesto que se mide el grado de dificultad para aprender matemática, destacando las características o atributos de la variable. En el caso específico de la investigación se han medido cuatro dimensiones: dificultades respecto a la naturaleza del área, dificultades respecto al docente, dificultades respecto al estudiante en sí y dificultades respecto al contexto socio-familiar.

Hernández, Fernández & Baptista (2010) explican que los estudios descriptivos sólo destacan características y propiedades de determinadas variables en un espacio y tiempo, únicamente miden o recogen información de manera independiente las variables o conceptos a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación proviene de los diseños no experimentales, eligiendo el que se llama: transversal descriptivo simple. El respectivo diseño, se representa de la siguiente manera:



En el diseño anterior:

M_1 : Representa la muestra de docentes,

M_2 : Representa la muestra de estudiantes de la IE. San José de Tarbes y

O : Representa la observación de la variable: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática en las estudiantes.

De acuerdo con Vara (2008) estos diseños especifican propiedades, características o perfiles de personas, grupos o comunidades. Se usan para medir cuantitativamente las variables de una población en estudios comparativos, longitudinales, transversales y de encuesta.

En este sentido, el estudio también se relacionaría con el diseño de encuesta, dado que ha recogido datos mas o menos limitados que se refieren a grupos relativamente amplios. Esto significa que se ha recopilado de docentes y estudiantes su opinión respecto a las dificultades para aprender matemática.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población está conformada por la totalidad de docentes de matemática (5) que trabajan en la IE. San José de Tarbes y por la totalidad de estudiantes matriculadas en el quinto grado de educación secundaria durante el año 2015.

De acuerdo al reporte de la Institución Educativa, se distribuyen de la siguiente manera:

Grado/sección	Quinto A	Quinto B	Quinto C	Quinto D	Total
Población	30	30	28	29	117

Fuente : Nómina de matrícula, IE. San José de Tarbes-Piura, 2015.

En el caso de las estudiantes se tomó la decisión de considerar a las que culminaban la educación secundaria porque sería más objetivo reconocer a través de ellas las dificultades que han encontrado para aprender matemática.

3.3.2 Muestra

La muestra para esta investigación se determinó bajo los siguientes criterios y procedimientos:

- a) En el caso de los docentes, se consideró muestreo no probabilístico intencional, considerando a toda la población (muestra poblacional), dado que la cantidad de docentes no ameritaba calcular tamaño muestral.
- b) En el caso de las estudiantes se aplicó muestreo probabilístico estratificado proporcional, a un 5% de error y 95% de confianza. De acuerdo a la fórmula aplicada se eligió a 90 estudiantes, los que por procedimiento aleatorio se les distribuyó de la siguiente manera:

Grado/sección	Quinto A	Quinto B	Quinto C	Quinto D	Total
Población	30	30	28	29	117
Muestra	23	23	22	22	90

Fuente : Nómina de matrícula, IE. San José de Tarbes-Piura, 2015.

3.4 Variables

La investigación consideró como variable y dimensiones, las que se exponen a continuación:

- a) Variable:** Factores que ocasionan dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas.

Son diversas variables que inciden de manera negativa en el aprendizaje de las matemáticas, creando algún grado de resistencia y rechazo entre los estudiantes (Coie y otros, 1993; citado por (Aranda, Pérez, & Sánchez, s.f). Estas variables están asociadas a la disciplina (matemática), al docente, a las estudiantes y su contexto socio-familiar.

3.4.1 Operacionalización de variables

La variable anterior, se operacionaliza de la siguiente manera:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas	Son diversas variables que inciden de manera negativa en el aprendizaje de las matemáticas, creando algún grado de resistencia y rechazo entre los estudiantes (Coie y otros, 1993; citado por Aranda, Pérez, & Sánchez, s.f).	Son variables que producen determinadas causas o razones que impiden aprender matemáticas con efectividad, las que afectan de manera directa o indirecta el nivel de logro de los estudiantes. Se asocian a la disciplina académica, al docente, al estudiante y al contexto socio-familiar en el que se desenvuelven. Se miden a través de la observación en aula o mediante una escala de medida que	Factores asociados a la naturaleza del área de Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades que desarrolla • Contenidos (complejidad, secuencia, dosificación y contextualización) • Actividades que plantea • Uso del libro texto • Organización del tiempo 	Cuestionario a docentes y estudiantes
			Factores asociados al docente de Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio el contenido • Estrategias didácticas que aplica. • Recursos didácticos que utiliza • Actividades de aprendizaje que propone • Estrategias de refuerzo • Técnicas e instrumentos de evaluación 	Cuestionario a docentes y estudiantes
			Factores	• Conocimiento	Cuestionario

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
		permita detectar su nivel de presencia o ausencia en las estudiantes.	asociados a los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> s previos • Aptitudes para aprender matemática • Estrategias cognitivas que aplica • Motivación para aprender • Actitud frente al área 	a docentes y estudiantes
			Factores asociados al contexto socio-familiar.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de los padres • Uso del tiempo en casa • Distracciones que tiene • Incidencia de amigos 	Cuestionario a docentes y estudiantes

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la técnica de la encuesta, dado que se diseñó dos cuestionarios para medir el nivel de dificultad que tienen las estudiantes para aprender matemática.

El cuestionario de estudiantes, se administró con el propósito de medir el grado de dificultad que tienen las estudiantes para aprender matemática, considerando cuatro dimensiones: Dificultades relacionadas con la naturaleza de la asignatura (seis ítems), dificultades relacionadas con el docente (seis ítems), dificultades relacionadas con el estudiante en sí (seis ítems) y dificultades

relacionadas con el contexto socio-familiar (seis ítems), además de algunos preguntas generales para medir el gusto por la matemática y la dificultad que tienen para aprenderla. La escala que se eligió para medir cada ítems es ordinal (Nunca, a veces, siempre).

El cuestionario de docentes, se diseñó y aplicó para recoger la percepción de los docentes sobre las dificultades de los estudiantes para aprender matemática. Consideró las mismas dimensiones del cuestionario a las estudiantes y el mismo número de ítems, aunque con algunas preguntas adicionales referidas a su formación docente y experiencia laboral. La escala de medida que se asumió fue nominal (Si y No).

El cuestionario es un instrumento que permite recoger la visión que la gente tiene de sí misma. No puede dudarse que ésta es siempre una imagen singular y muy subjetiva y en algunos temas puede ser deliberadamente falsa e imprecisa, ya que no es lo mismo lo que las personas hacen, sienten o creen que lo que las mismas dicen que hacen, sienten o creen (Sabino, 1992). No obstante, se ha tenido el cuidado para medir las dificultades de la manera más objetiva posible.

3.5.1 Validación de los instrumentos

La validación de los dos cuestionarios se realizó a través del procedimiento denominado: Validez de contenido a través de juicio de expertos, dado que se sometió a la observación, apreciación y evaluación de tres profesionales: Un docente de Investigación, un estadístico y un sociólogo, quienes revisaron y evaluaron a través de una ficha de validación la pertinencia, coherencia, congruencia, suficiencia, etc. del instrumento.

Los resultados que se obtuvieron se muestran en la tabla que se presenta a continuación:

Instrumentos	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Promedio
Cuestionario estudiantes	0,87	0,93	0,93	0,91
Cuestionario docentes	0,83	0,87	0,77	0,82

Tal como se observa, los tres profesionales validaron de manera favorable ambos instrumentos. En el caso del cuestionario a estudiantes se obtuvo una media de 0,91 que corresponde a una validez muy buena; en el caso del cuestionario de los docentes, se obtuvo un promedio de 0,82 que corresponde a una validez buena, lo que significa que ambos instrumentos están midiendo bien la variables para el que han fueron diseñados.

3.5.2 Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de los instrumentos de determinó a través de la prueba estadística de consistencia interna denominada: coeficiente Alfa de Cronbach, el que se calculó a través del software SPSS.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Estadísticas de fiabilidad

Instrumentos	Alfa de Cronbach	N de elementos
Cuestionario estudiantes	,882	27
Cuestionario docentes	,774	11

De acuerdo a los rangos propuestos por George & Mallery (2003) para interpretar el coeficiente de confiabilidad, se determina que el alfa de Cronbach para el instrumento 1 fue de ,882 que corresponde a una buena confiabilidad; mientras que para el instrumento 2 el valor del alfa de Cronbach fue de ,774, que corresponde a una aceptable confiabilidad. En consecuencia, de acuerdo a los resultados, ambos instrumentos tienen el grado de seguridad y confianza aceptable para medir los factores que inciden para que las estudiantes tengan dificultades para aprender matemáticas.

3.6 Técnicas de procesamiento y presentación de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizó con el software estadístico SPSS, v22, considerando las acciones que se mencionan a continuación:

a) Elaboración de base de datos: Se elaboró una vista de variables y una vista de datos para contar y organizar las respuestas dadas por los estudiantes y

los docentes en los cuestionarios y proceder a realizar las respectivas recodificaciones y análisis estadísticos.

- b) Tabulación:** Se diseñó tablas de distribución de frecuencias para organizar las respuestas de los informantes de acuerdo a los objetivos específicos y al objetivo general de investigación.
- c) Graficación:** Se representó los resultados de las tablas a través de figuras o gráficos de columnas para representar las frecuencias relativas (%) para determinar el comportamiento de la variable y dimensiones de acuerdo a los objetivos de investigación.
- d) Análisis estadístico:** Se calculó los estadísticos descriptivos (media aritmética, frecuencias) necesarios para explicar los objetivos y comprobar hipótesis, en caso sea necesario.
- e) Interpretación:** Se sistematizó y argumentó el significado de cada uno de los resultados más representativos de las tablas y gráficos.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Descripción del contexto y sujetos

La investigación se realizó en la Institución Educativa San José de Tarbes, institución pública que brinda servicio en educación primaria y secundaria, asumiendo como misión: una formación integral humana cristiana y científica a la luz del Evangelio y Carisma de San José de Tarbes desarrollando competencias, fortaleciendo valores e impulsando una educación innovadora-participativa que permita insertarse activamente en la iglesia y sociedad. Se encuentra ubicada en la calle Los Cipreses s/n, Miraflores, distrito de Castilla. Cuenta con 860 estudiantes, distribuidas en 25 secciones. Su personal docente está conformado por 26 profesores.

El estudio se realizó con una muestra de 90 estudiantes de quinto grado de educación secundaria y cinco docentes de la asignatura. En el caso de las estudiantes, son de sexo femenino y proceden de las secciones “A” (23 estudiantes), “B” (23), “C” (22), “D” (22), a quienes se les aplicó un cuestionario para recoger su percepción respecto a los factores que dificultan el aprendizaje de la matemática. En el caso de los docentes, se les administró una entrevista para que opinen también sobre los factores que perciben en el aprendizaje de la matemática. La investigación se ejecutó entre los meses de abril, mayo y junio del 2015.

4.2 Presentación de tablas y figuras

De acuerdo a los objetivos de la investigación, se presentan los resultados en cinco apartados, considerando tablas y figuras de frecuencias para el objetivo general y los objetivos específicos (factores relacionados con la asignatura, con el docente, con el estudiante en sí y con su medio socio-familiar).

A continuación se exponen los resultados:

4.2.1 Situación sobre el aprendizaje de la matemática

En la parte previa de la investigación se diagnosticó la situación de las estudiantes en el área de Matemática, a partir de cuatro aspectos, cuyos resultados se exponen a continuación:

Tabla 1: Gusto o interés de las estudiantes por la asignatura de Matemática

Categorías	Estudiantes		Docentes	
	f	%	F	%
a) Ninguno, no me gusta nada	17	18,9	0	0,0
b) Muy poco, casi no me gusta	23	25,6	2	40,0
c) Poco, algo me gusta	22	24,4	1	20,0
d) Bastante, sólo algunos temas no me gustan	13	14,4	2	40,0
e) Mucho, me gustan todos los temas	15	16,7	0	00,0
Total	90	100,0	5	100,0

Fuente : Cuestionario a estudiantes y entrevista a docente del quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

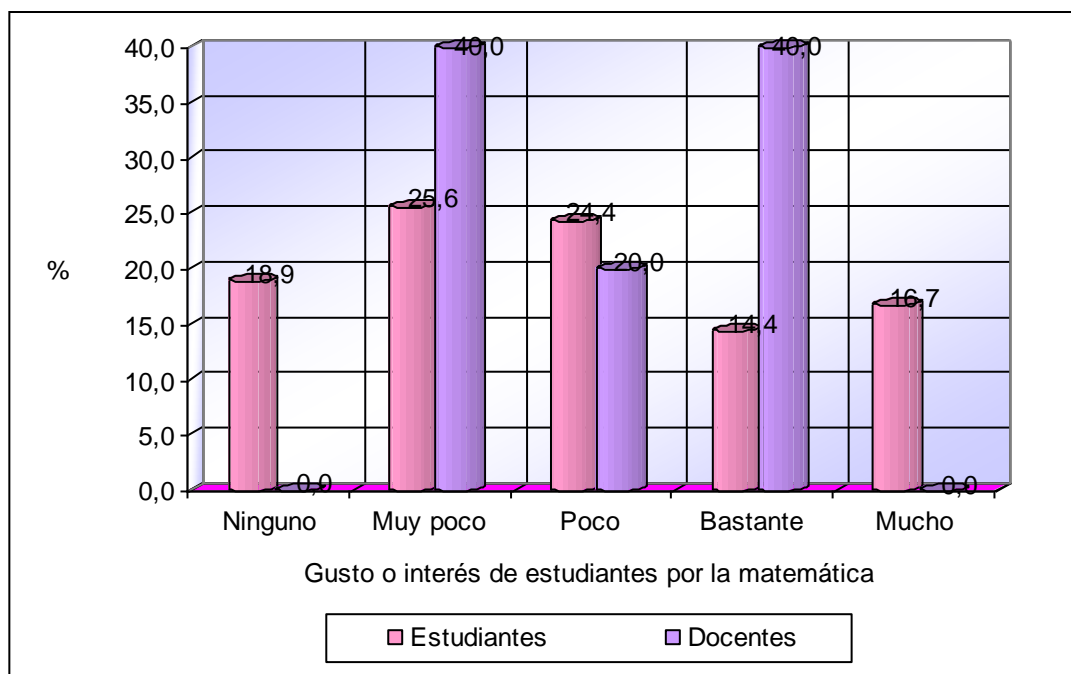


Figura 1 : Gusto o interés de las estudiantes por la asignatura de Matemática

Interpretación

En la tabla y figura se observa que hay un porcentaje significativo de estudiantes que tienen entre poco y ningún gusto o interés por la asignatura de matemática (68,9%), situación que también percibe el 60,0% de docentes (20,0% poco y 40,0% muy poco). Los resultados demuestran que existe una débil predisposición de las estudiantes para aprender matemática.

Tabla 2: Nivel de dificultad de las estudiantes para aprender matemática

Categorías	Estudiantes		Docentes	
	f	%	f	%
a) Muy difícil, no entiendo nada	13	14,4	0	00,0
b) Difícil, son algo complicadas	25	27,8	2	40,0
c) Me da igual, ni fácil ni difícil	27	30,0	2	40,0
d) Fácil, si las entiendo	16	17,8	1	20,0
e) Muy fácil, siempre las entiendo	09	10,0	0	00,0
Total	90	100,0	5	100,0

Fuente : Cuestionario a estudiantes y entrevista a docente del quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

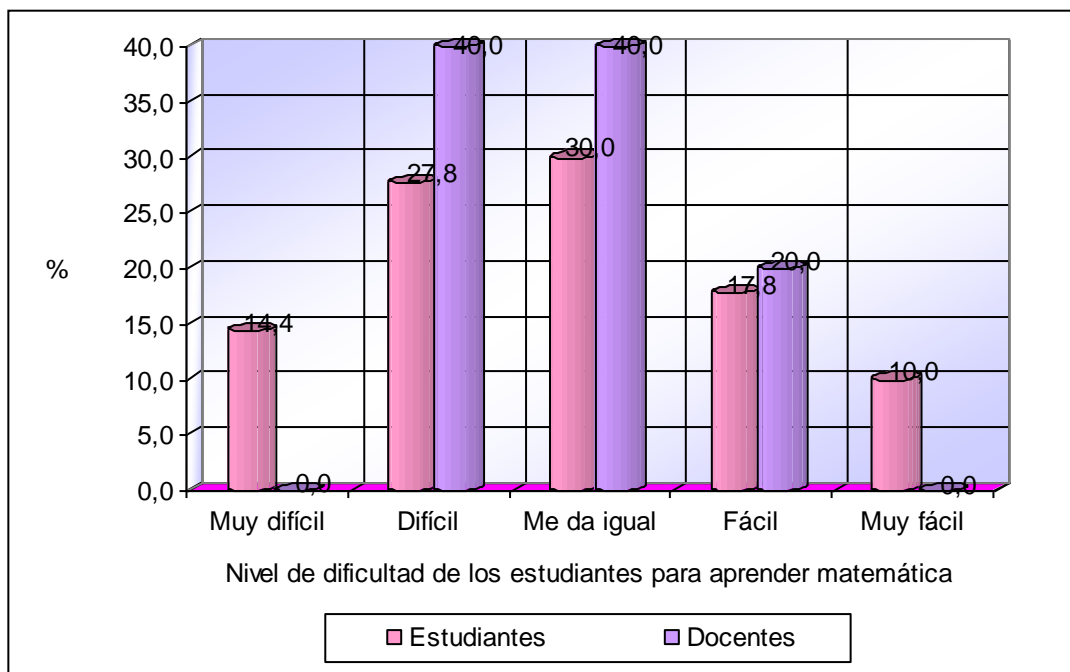


Figura 2: Nivel de dificultad de las estudiantes para aprender matemática

Interpretación

En la tabla y figura se lee que las estudiantes sienten que las matemáticas tienen cierto grado de dificultad (el 27,8% las considera difíciles y el 14,4% muy difíciles); los docentes, también observan que hay un 40,0% de estudiantes que les parece que las matemáticas son difíciles. En consecuencia, esta percepción condiciona en cierta medida los desempeños y resultados de las estudiantes.

Tabla 3: Frecuencia con la que han reprobado las estudiantes en evaluaciones de matemática

Categorías	Estudiantes		Docentes	
	f	%	f	%
a) Nunca, siempre paso bien	11	12,2	1	20,0
b) Algunas veces, en algún examen	44	48,9	2	40,0
c) A veces, en uno u otro bimestre	26	28,9	2	40,0
d) Casi siempre, en casi todos los bimestres	9	10,0	0	00,0
e) Siempre, en todos los bimestres	0	00,0	0	00,0
Total	90	100,0	5	100,0

Fuente : Cuestionario a estudiantes y entrevista a docente del quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

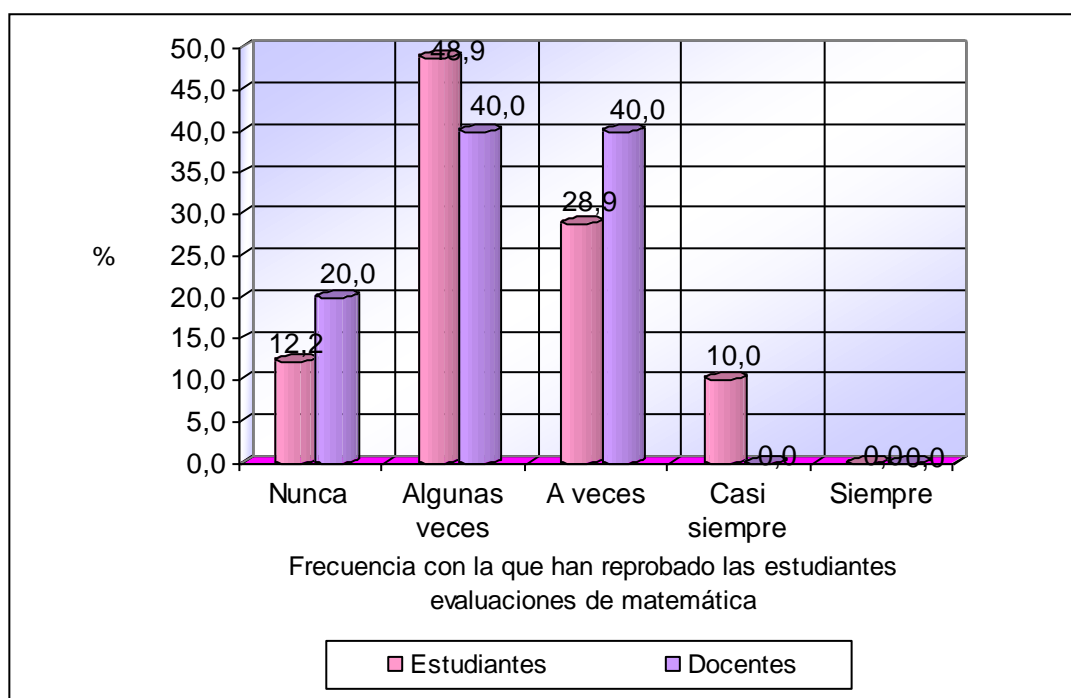


Figura 3: Frecuencia con la que han reprobado las estudiantes en evaluaciones de matemática

Interpretación

En la tabla y figura identifica que la mayoría de estudiantes reconoce que algunas veces han reprobado exámenes de matemática (48,9%) o incluso algunas veces de bimestre (28,9%), realidad que también es percibida por las docentes (40,0% sostiene que algunas veces reprueban exámenes (40,0%) y a veces algún en algún bimestre (40,0%). En consecuencia, se evidencia que hay un considerable porcentaje de estudiantes que tienen dificultades en el aprendizaje de la matemática, situación que se está produciendo porque existen algunos factores que las están condicionando.

A continuación se presentan las tablas relacionadas con los factores que dificultan el aprendizaje de la matemática, de acuerdo a los objetivos de investigación.

4.2.2 Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática

En el objetivo general se determinó los factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes de quinto grado de secundaria de la IE. San José de Tarbes. Los resultados encontrados son los siguientes:

Tabla 4: Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de las estudiantes

Dimensiones / Variable	f	Nunca	A veces	Siempre	Total
a) Factores asociados a la asignatura	f	12	38	40	90
	%	13,3	42,2	44,4	100,0
b) Factores asociados al docente	f	30	33	27	90
	%	33,3	36,7	30,0	100,0
c) Factores asociados al estudiante	f	22	33	35	90
	%	24,4	36,7	38,9	100,0
d) Factores asociados al contexto socio-familiar	f	27	31	32	90
	%	30,0	34,4	35,6	100,0
Promedio de factores que dificultan aprendizaje	f	23	34	34	90
	%	25,5	37,7	37,7	100,0

Fuente : Cuestionario aplicado a las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

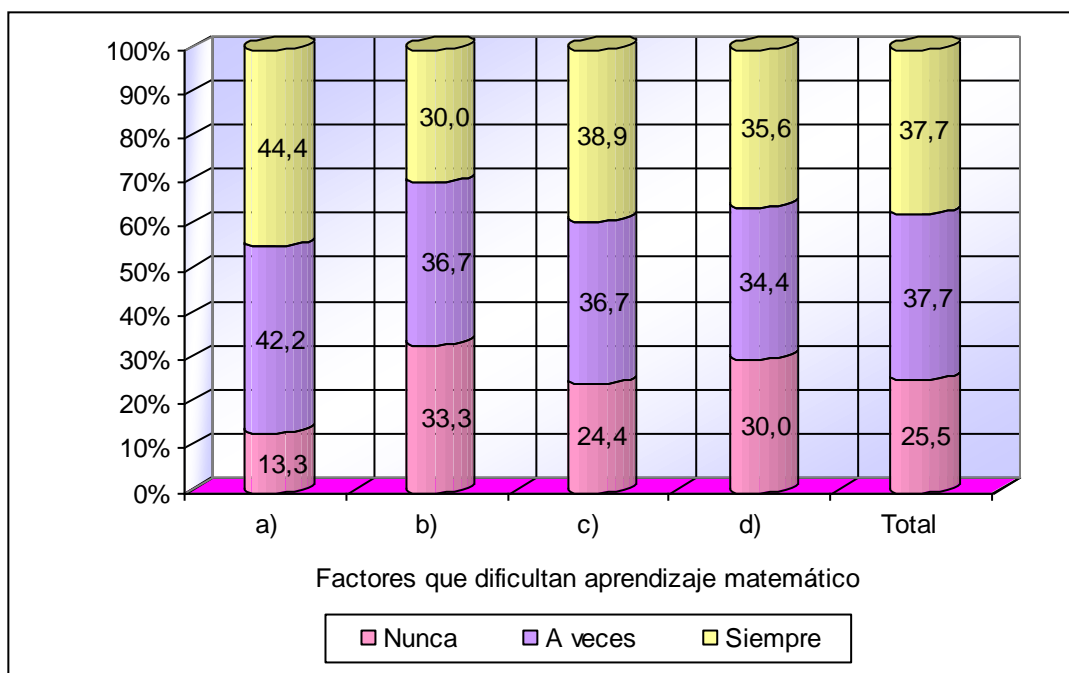


Figura 4 : Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de las estudiantes

Interpretación

En los resultados se lee que algo más de un tercio de los estudiantes siempre se ve afectado por los factores que dificultan el aprendizaje matemático (37,7% en promedio), siendo más críticos los casos en los que están relacionados con la asignatura (44,4%) y los que están asociados al estudiante (38,9%).

Tabla 5: Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de los docentes

Dimensiones / Variable	f	Si	No	Total
• Factores asociados a la asignatura	f	2	3	5
	%	40,0	60,0	100,0
• Factores asociados al docente	f	1	4	5
	%	20,0	80,0	100,0
• Factores asociados al estudiante	f	3	2	5
	%	60,0	40,0	100,0
• Factores asociados al contexto socio-familiar	f	3	2	5
	%	60,0	40,0	100,0
Promedio de factores que dificultan aprendizaje	f	2	3	5
	%	40,0	60,0	100,0

Fuente : Entrevista aplicada a las docentes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

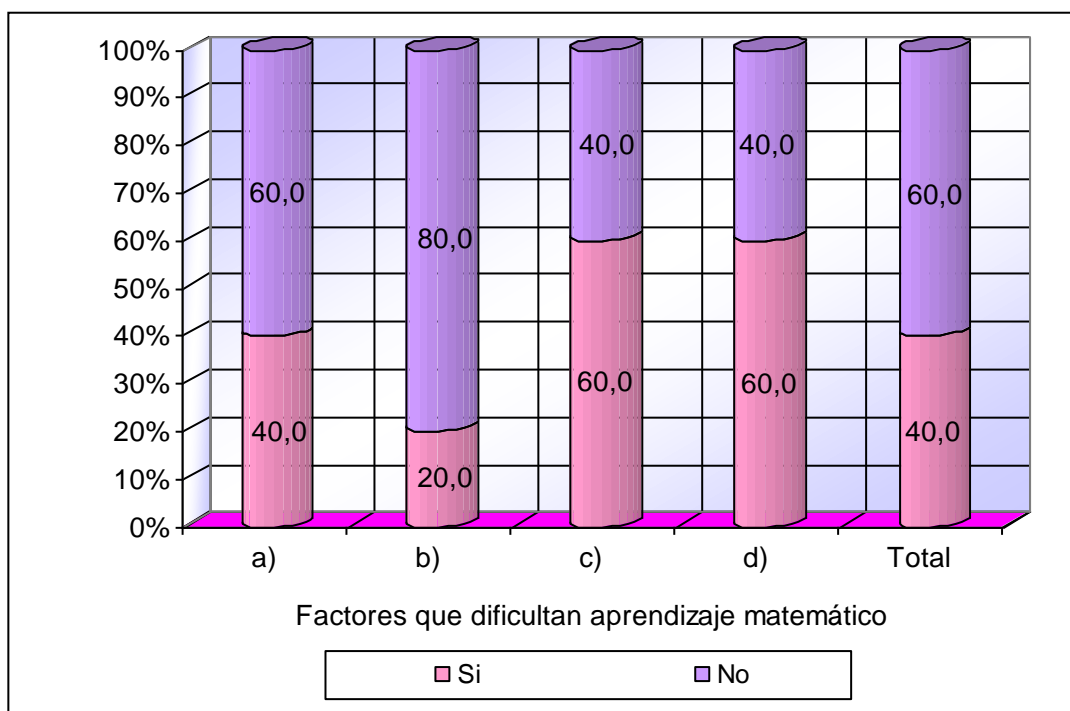


Figura 5 : Factores que dificultan el aprendizaje del área de Matemática, desde la perspectiva de las docentes

Interpretación

En la tabla y figura un porcentaje significativo de los docentes reconoce que las estudiantes si se afectan por los factores que dificultan el aprendizaje matemático (40,0% en promedio), considerando que el grupo de factores que más están incidiendo en su aprendizaje son los que están asociados al mismo estudiante (60,0%) y los que están asociados al contexto socio-familiar (60,0%).

En consecuencia, hay un porcentaje de estudiantes y docentes que aprecia que hay factores relacionados con la materia, las estudiantes en sí y el contexto socio-familiar que está afectando su aprendizaje matemático.

4.2.3 Factores que dificultan el aprendizaje en matemática, asociados con la asignatura

En el objetivo específico 1, se detectaron los factores asociados con la asignatura que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. Los resultados encontrados se sistematizan a continuación:

Tabla 6: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de las estudiantes

Indicadores / Dimensión	f	Nunca	A veces	Siempre	Total
a) Contenidos difíciles y complejos de aprender	f	9	38	43	90
	%	10,0	42,2	47,8	100,0
b) Contenidos abundantes	f	11	27	52	90
	%	12,2	30,0	57,8	100,0
c) Problemas matemáticos no adecuados a la realidad	f	10	40	40	90
	%	11,1	44,4	44,4	100,0
d) Actividades de aprendizaje muy amplias	f	13	40	37	90
	%	14,4	44,4	41,1	100,0
e) Tiempo reducido para aprender matemática	f	14	37	39	90
	%	15,6	41,1	43,3	100,0
f) Horario de clases poco apropiado	f	12	47	31	90
	%	13,3	52,2	34,4	100,0
Promedio	f	12	38	40	90
Factores asociados con asignatura	%	13,3	42,2	44,4	100,0

Fuente : Cuestionario aplicado a las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

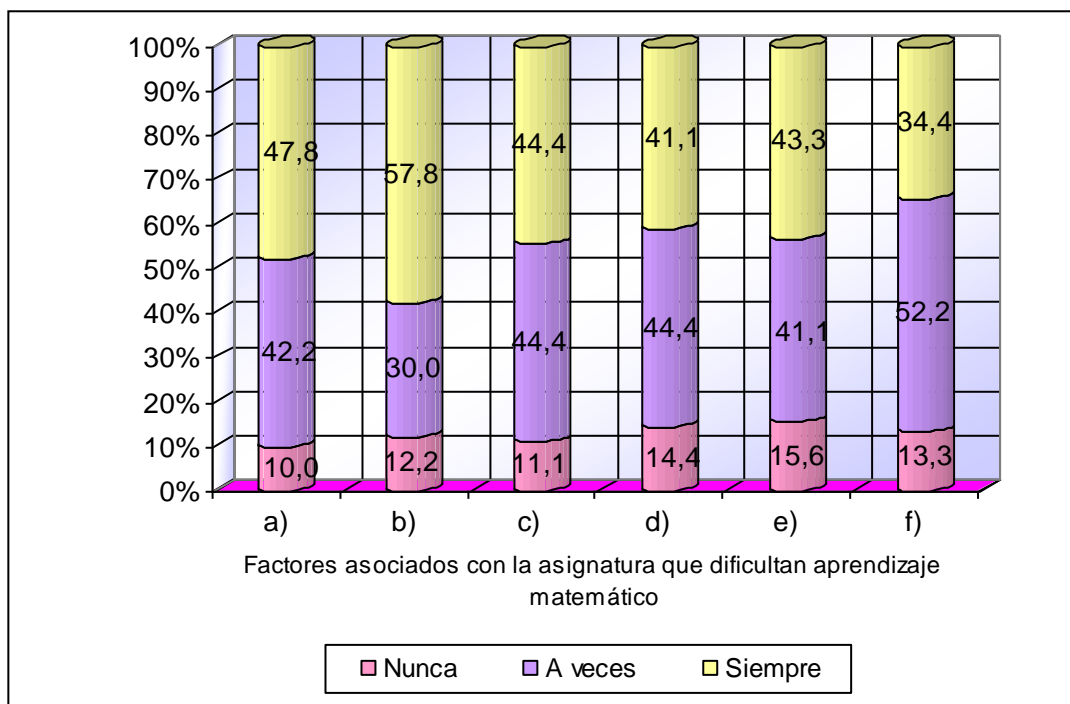


Figura 6 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con la asignatura, desde la perspectiva de las estudiantes

Interpretación

En la tabla y figura anterior se distingue que casi la mitad de estudiantes (44,4%) siempre se siente afectado por los factores asociados con la asignatura, siendo más influyentes los siguientes factores: contenidos abundantes (57,8%), difíciles y complejos de aprender (47,8%) o problemas matemáticos no contextualizados a la realidad.

Se destaca que las estudiantes destacan que la asignatura de matemática les presenta determinadas dificultades que hacen que su aprendizaje sea un tanto más complicado.

En el caso de la entrevista a las docentes, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 7: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la asignatura, desde la perspectiva de los docentes

Indicadores / Dimensión	f	Si	No	Total
a) Contenidos difíciles y complejos de aprender	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0
b) Contenidos abundantes	f %	4 80,0	1 20,0	5 100,0
c) Problemas matemáticos no adecuados a la realidad	f %	1 20,0	4 80,0	5 100,0
d) Actividades de aprendizaje muy amplias	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0
e) Tiempo reducido para aprender matemática	f %	3 60,0	2 40,0	5 100,0
f) Horario de clases poco apropiado	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0
Promedio Factores asociados con asignatura	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0

Fuente : Entrevista aplicada a las docentes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

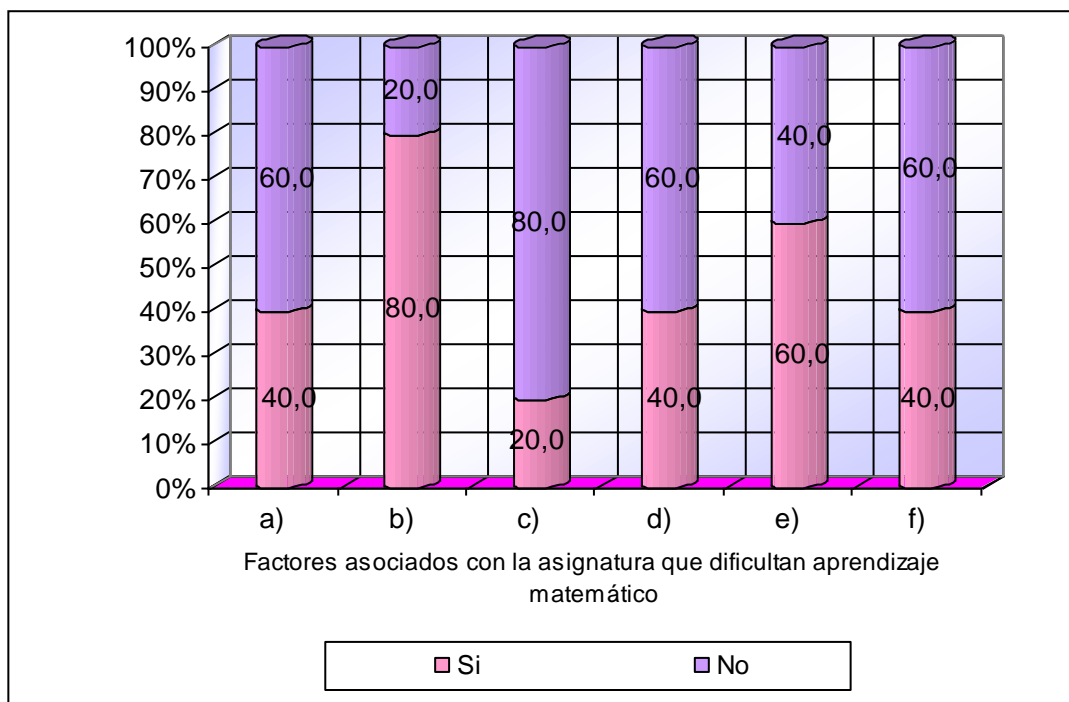


Figura 7 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con la asignatura, desde la perspectiva de las docentes

Interpretación

En la tabla y figura se recoge la opinión de los docentes respecto a los factores que dificultan el aprendizaje matemático, los porcentajes más altos corresponden a contenidos abundantes (80,0%), tiempo reducido para enseñar y aprender matemática (60,0%), aunque en promedio (60,0%) consideran que estos factores no perjudican el aprendizaje matemático.

4.2.4 Factores que dificultan el aprendizaje en matemática, asociados con el docente

En el objetivo específico 2, se identificaron los factores asociados con el docente que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. Los resultados se exponen en la tabla y figura siguiente:

Tabla 8: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el docente, desde la perspectiva de las estudiantes

Indicadores / Dimensión	f	Nunca	A veces	Siempre	Total
a) Poco dominio de los contenidos del área	f	51	25	14	90
	%	56,7	27,8	15,6	100,0
b) Estrategias de enseñanza aburridas y poco apropiadas	f	47	26	17	90
	%	52,2	28,9	18,9	100,0
c) Materiales didácticos poco atractivos para aprender	f	11	42	37	90
	%	12,2	46,7	41,1	100,0
d) Estrategias de refuerzo inadecuadas	f	11	37	42	90
	%	12,2	41,1	46,7	100,0
e) Instrumentos de evaluación complicados y difíciles	f	14	32	44	90
	%	15,6	35,6	48,9	100,0
f) Mal carácter del docente, no brinda confianza	f	47	34	9	90
	%	52,2	37,8	10,0	100,0
Promedio	f	30	33	27	90
Factores asociados con docente	%	33,3	36,7	30,0	100,0

Fuente : Cuestionario aplicado a las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

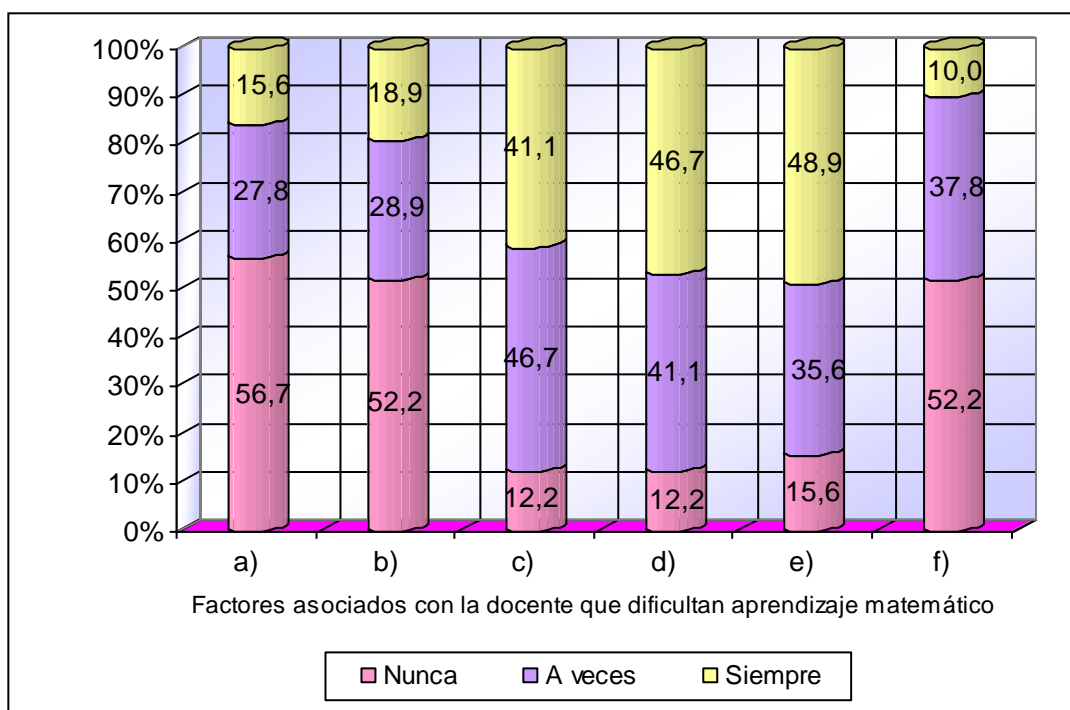


Figura 8 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con la docente, desde la perspectiva de las estudiantes

Interpretación

En la tabla y figura se observa que el 36,7% de estudiantes percibe que sus docentes a veces representa un factor que dificulta el aprendizaje matemático. Si bien porcentajes altos de estudiantes aprecian que sus docentes no presentan dificultad alguna, hay tres indicadores donde afirman que siempre les ocasiona dificultad: los instrumentos de evaluación complicados y difíciles (48,9%), las inadecuadas estrategias de refuerzo (46,7%) y los materiales didácticos poco atractivos para aprender (41,1%). En cambio, reconocen que si dominan los contenidos (56,7%), si utilizan estrategias de enseñanza activas y motivadoras (52,2%) y que tienen un agradable carácter (52,2%).

En consecuencia, hay determinadas acciones y decisiones curriculares y didácticas del docente que ocasiona cierto nivel de dificultad en las estudiantes.

En el caso de los docentes, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con la docente, desde la perspectiva de las profesoras

Indicadores / Dimensión	f	Si	No	Total
a) Poco dominio de los contenidos del área	f	0	5	5
	%	0,0	100,0	100,0
b) Estrategias de enseñanza aburridas y poco apropiadas	f	1	4	5
	%	20,0	80,0	100,0
c) Materiales didácticos poco atractivos para aprender	f	1	4	5
	%	20,0	80,0	100,0
d) Estrategias de refuerzo inadecuadas	f	1	4	5
	%	20,0	80,0	100,0
e) Instrumentos de evaluación complicados y difíciles	f	2	3	5
	%	40,0	60,0	100,0
f) Mal carácter del docente, no brinda confianza	f	0	5	5
	%	0,0	100,0	100,0
Promedio	f	1	4	5
Factores asociados con la docente	%	20,0	80,0	100,0

Fuente : Entrevista aplicada a las docentes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

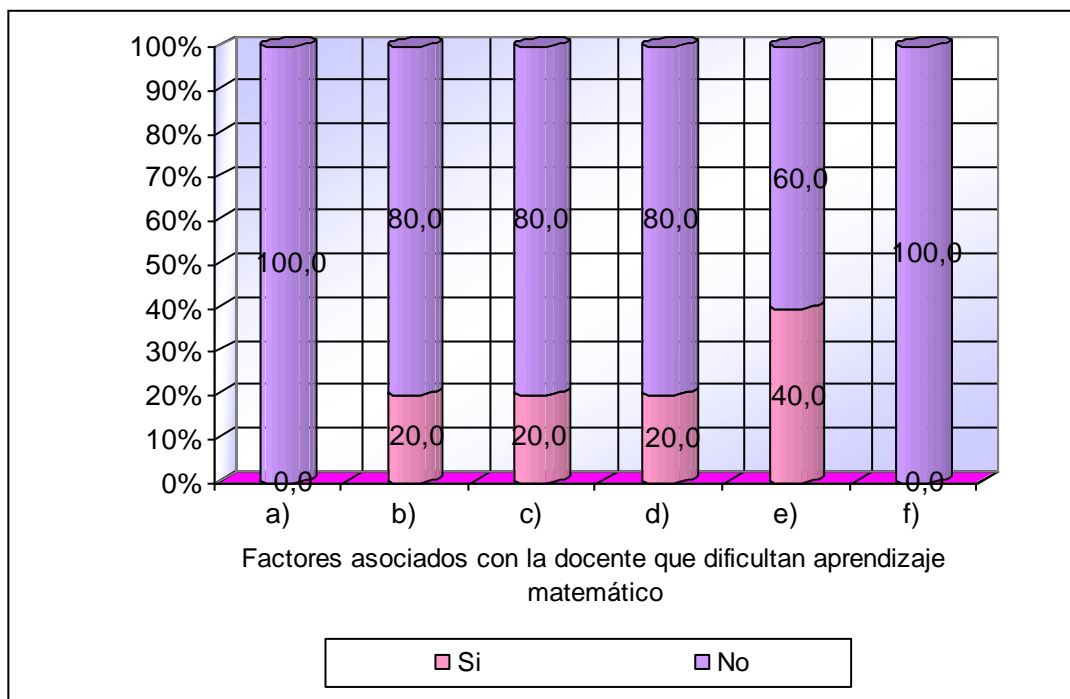


Figura 9 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con la docente, desde la perspectiva de las profesoras

Interpretación

En los resultados se observa que la mayoría de docentes (80,0%) sostiene que no representan dificultad alguna para las estudiantes, aunque un 40,0% si reconoce que sus instrumentos de evaluación son complicados y difíciles. En los demás casos, auto perciben que no tienen problema alguno, sobre todo se consideran docentes preparados en los contenidos de la asignatura (100,0%) y con un excelente carácter (100,0%).

4.2.5 Factores que dificultan el aprendizaje en matemática, asociados con el estudiante

En el objetivo específico 3, se determinó los factores asociados con el estudiante que dificultan su aprendizaje en el área de matemáticas. Los resultados se presentan en la tabla y figura siguiente:

Tabla 10: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las estudiantes

Indicadores / Dimensión	f	Nunca	A veces	Siempre	Total
a) Desconoce temas y se le hace difícil aprenderlos	f	20	33	37	90
	%	22,2	36,7	41,1	100,0
b) Poca capacidad para aprender matemática	f	21	24	45	90
	%	23,3	26,7	50,0	100,0
c) Inapropiadas estrategias para aprender matemática	f	17	43	30	90
	%	18,9	47,8	33,3	100,0
d) Débil interés y motivación para aprender matemática	f	14	40	36	90
	%	15,6	44,4	40,0	100,0
e) Actitud negativa frente al área: temor, nerviosismo, rechazo	f	18	27	45	90
	%	20,0	30,0	50,0	100,0
f) Incumplimiento de tareas porque se distraen	f	42	31	17	90
	%	46,7	34,4	18,9	100,0
Promedio	f	22	33	35	90
Factores asociados con estudiante	%	24,4	36,7	38,9	100,0

Fuente : Cuestionario aplicado a las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

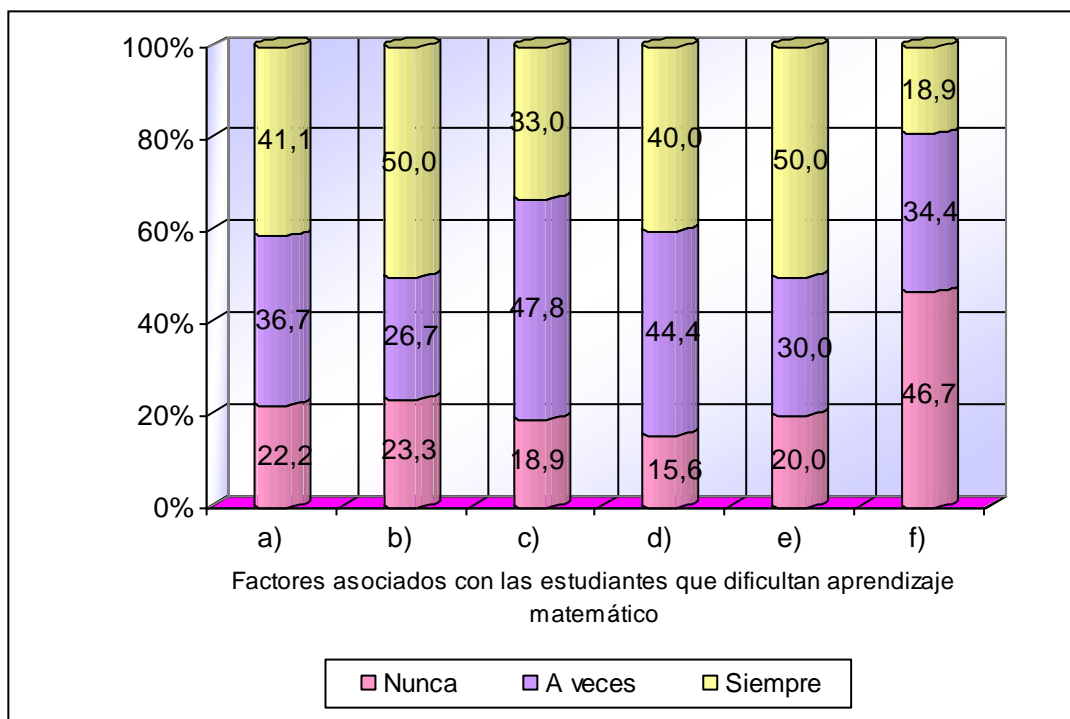


Figura 10 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las estudiantes

Interpretación

En los resultados sobre los factores asociados al estudiante, un 38,9% manifiesta que siempre afectan su aprendizaje, un 36,7% señaló que a veces. Los indicadores más críticos donde los estudiantes siempre tienen dificultad son los siguientes: poca capacidad para aprender matemática (50,0%), actitud negativa frente al área: temor, nerviosismo, rechazo (50,0%) y desconocimiento de temas que hace difícil su aprendizaje (41,1%).

En consecuencia, las estudiantes reconocen que su nivel de conocimientos, capacidades o actitudes necesarios para aprender matemática perjudican su aprendizaje.

En el caso de los docentes, los resultados encontrados son los que se presentan a continuación:

Tabla 11: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las docentes

Indicadores / Dimensión	f	Si	No	Total
a) Desconoce temas y se le hace difícil aprenderlos	f %	4 80,0	1 20,0	5 100,0
b) Poca capacidad para aprender matemática	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0
c) Inapropiadas estrategias para aprender matemática	f %	3 60,0	2 40,0	5 100,0
d) Débil interés y motivación para aprender matemática	f %	3 60,0	2 40,0	5 100,0
e) Actitud negativa frente al área: temor, nerviosismo, rechazo	f %	4 80,0	1 20,0	5 100,0
f) Incumplimiento de tareas porque se distraen	f %	2 40,0	3 60,0	5 100,0
Promedio	f	3	2	5
Factores asociados con las estudiantes	%	60,0	40,0	100,0

Fuente : Entrevista aplicada a las docentes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

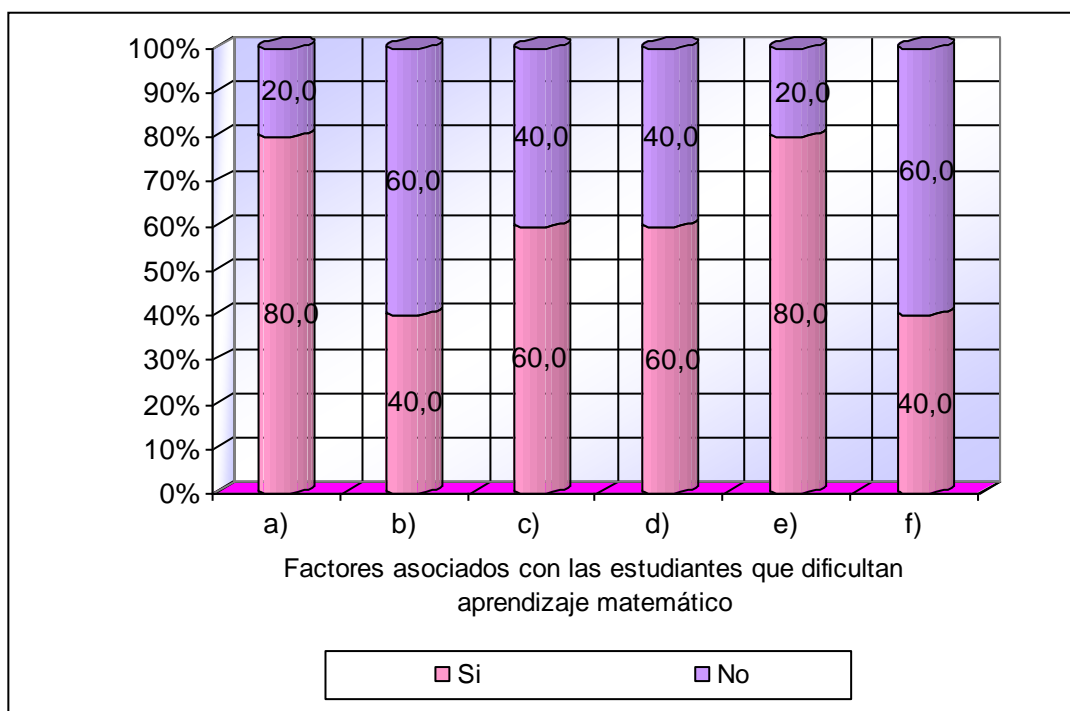


Figura 11 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las docentes

Interpretación

En los resultados se lee que en promedio la mayoría de docentes (60,0%) destaca que si perciben que los indicadores asociados al estudiante afectan el aprendizaje en el área de matemática. Los indicadores que consideran más influyentes son: desconocen temas y se les hace difícil su aprendizaje (80,0%), actitud negativa frente al área: temor, nerviosismo, rechazo (80,0%) e inapropiadas estrategias para aprender matemática (60,0%).

En consecuencia, los docentes identifican que determinados factores asociados el estudiante, inciden en su aprendizaje.

4.2.6 Factores que dificultan el aprendizaje en matemática, asociados con el contexto socio-familiar

En el objetivo específico 5, se identificó los factores asociados al contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 12: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las estudiantes

Indicadores / Dimensión	f	Nunca	A veces	Siempre	Total
a) Padres de familia no apoyan ante dificultades	f	37	35	18	90
	%	41,1	38,9	20,0	100,0
b) Padres de familia no compran materiales necesarios (textos)	f	27	34	29	90
	%	30,0	37,8	32,2	100,0
c) Padres de familia asignan otras tareas en casa	f	31	23	36	90
	%	34,4	25,6	40,0	100,0
d) Padres de familia no controlan el tiempo en casa	f	18	34	38	90
	%	20,0	37,8	42,2	100,0
e) Presencia de distractores en casa (TV, cable, teléfono)	f	21	19	50	90
	%	23,3	21,1	55,6	100,0
f) Amigos quitan tiempo que se necesita para estudiar	f	30	41	19	90
	%	33,3	45,6	21,1	100,0
Promedio	f	27	31	32	90
Factores asociados con familia	%	30,0	34,4	35,6	100,0

Fuente : Cuestionario aplicado a las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

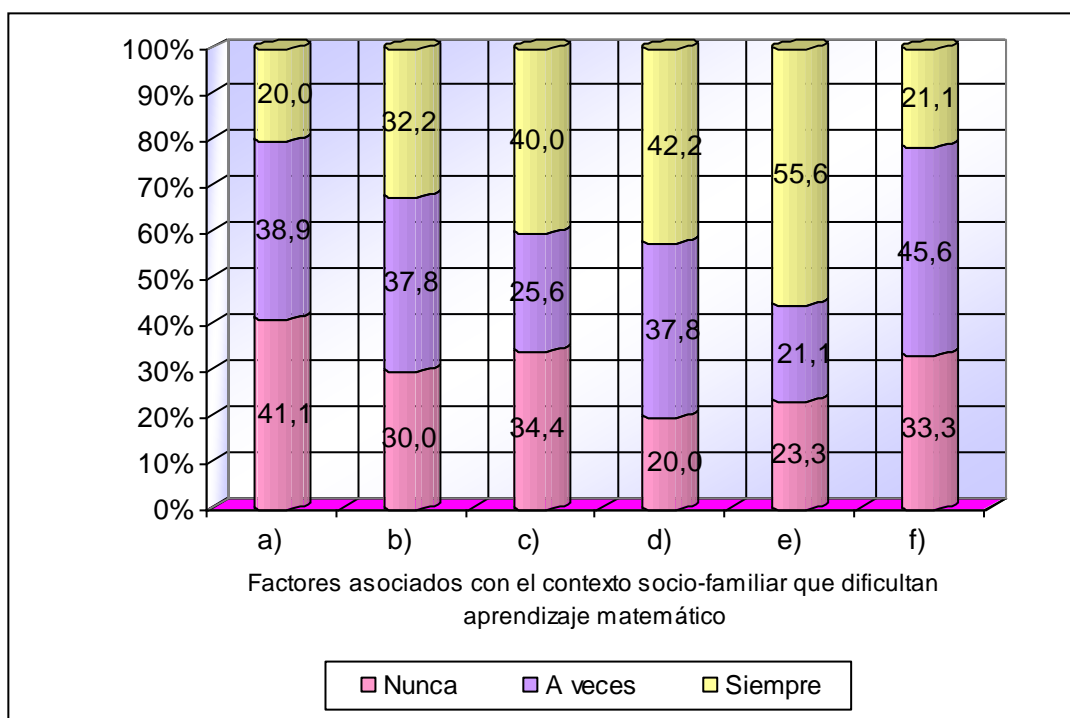


Figura 12 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las estudiantes

Interpretación

En los factores relacionados con el contexto socio-familiar, un 35,6% de estudiantes reconoce que siempre inciden negativamente en su aprendizaje. Destacan como más influyentes los siguientes factores: presencia de distractores en casa (55,6%), padres de familia que no controlan el uso del tiempo libre en casa (42,2%) y padres de familia que asignan otras tareas en casa (40,0%). En el caso de los amigos, algunas veces (45,6%) consideran que les quitan el tiempo necesario para estudiar.

Lo anterior significa que las estudiantes piensan y asumen que algunas acciones y decisiones de la familia están limitando su aprendizaje en el área de matemática.

En el caso de los docentes, sus respuestas a los ítems sobre los factores del contexto socio-familiar se inclinaron por lo siguiente:

Tabla 13: Factores que dificultan el aprendizaje de la matemática asociados con el contexto socio-familiar, desde la perspectiva de las docentes

Indicadores / Dimensión	f	Si	No	Total
a) Padres de familia no apoyan ante dificultades	f %	3 60,0	2 40,0	05 100,0
b) Padres de familia no compran materiales necesarios (textos)	f %	2 40,0	3 60,0	05 100,0
c) Padres de familia asignan otras tareas en casa	f %	2 40,0	3 60,0	05 100,0
d) Padres de familia no controlan el tiempo en casa	f %	4 80,0	1 20,0	05 100,0
e) Presencia de distractores en casa (TV, cable, teléfono)	f %	4 80,0	1 20,0	05 100,0
f) Amigos quitan tiempo que se necesita para estudiar	f %	3 60,0	2 40,0	05 100,0
Promedio	f	3	2	05
Factores asociados con el contexto socio-familiar	%	60,0	40,0	100,0

Fuente : Entrevista aplicada a las docentes de quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes-Castilla, 2015.

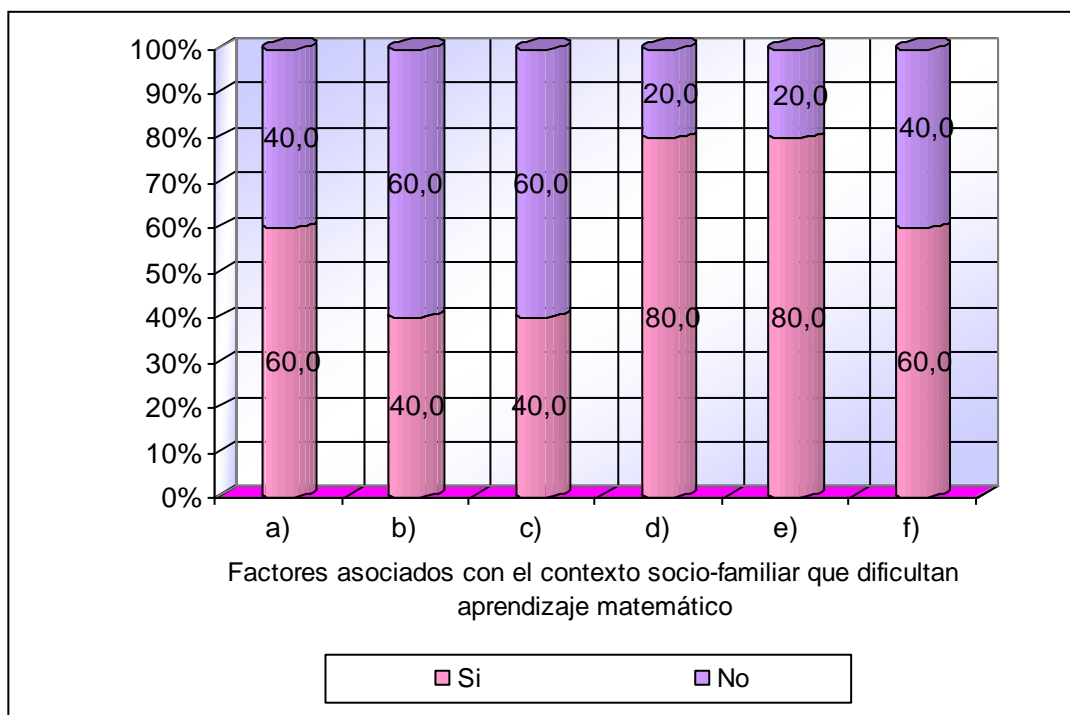


Figura 13 : Factores que dificultan el aprendizaje matemático asociados con las estudiantes, desde la perspectiva de las docentes

Interpretación

En los resultados sistematizados previamente, se determina que el 60,0% de los docentes reconoce que existen factores asociados al contexto socio familiar que afectan el aprendizaje, siendo más influyentes los siguientes: los padres de familia que no controlan el tiempo en casa (80,0%), la presencia de distractores en casa (80,0%), padres de familia que no apoyan ante dificultades (60,0%) y amigos que quitan tiempo que se necesita para estudiar.

En conclusión, el contexto socio-familiar en cierta medida perjudica el aprendizaje matemático de las estudiantes

4.3 Discusión de resultados

El aprendizaje de la matemática constituye un problema que no se ha podido superar, a pesar de las acciones de Estado que se han implementado en los últimos años, y esta afirmación se plantea porque en la última Evaluación Censal de Estudiantes aplicada a estudiantes de segundo grado de educación secundaria se ha detectado que el 37,6% de estudiantes alcanzó puntuaciones previas al inicio y el 40,2% puntuaciones correspondientes a inicio; sólo el 9,5% alcanzó el nivel satisfactorio (Ministerio de Educación de Perú, 2015), incluso para Piura la situación es más crítica. Asimismo, en la Prueba Internacional PISA 2012 aplicada a estudiantes de cuarto grado de secundaria, el 47,0% se ubicó por debajo del nivel 1 (menos de 357,77 puntos) y el 27,6% en el nivel 1, de los seis niveles evaluados, en aquella ocasión el Perú se ubicó en último lugar respecto a los 65 países evaluados (Ministerio de Educación de Perú, 2013). A esto hay que sumar los otros estudios realizados en los últimos años, donde se destaca que el aprendizaje matemático es deficiente.

“La asignatura de matemáticas es una de las que presenta más dificultad a los estudiantes en su estudio y aprendizaje” (Díaz, s.f), el aprendizaje que realizan los estudiantes es deficiente y poco sólido, dado que no se está logrando lo que el currículo prevé. Y esta problemática está asociada a diversos factores: personales, académicos, familiares, etc., los mismos que no se están considerando en la búsqueda a la solución al problema, pues se está asumiendo que todo pasa por la transmisión cognitiva de saberes matemáticos.

En el objetivo específico 1, se determinó los factores asociados a la asignatura que están repercutiendo negativamente sobre el aprendizaje matemático, encontrando que tanto los estudiantes como los docentes perciben que el área o asignatura presenta contenidos abundantes, difíciles y complejos de aprender y poco tiempo para asimilarlos. Lo que sucede es que se enfrenta a los estudiantes a una diversidad de contenidos asociados a las competencias sobre los dominios: número y operaciones y cambio y relaciones (Ministerio de Educación de Perú, 2013), que no se logran desarrollar con la efectividad que corresponde en el número de horas del plan de estudio, situación que produce cansancio, apatía y hasta estrés por la matemática. Además, los estudiantes

perciben mal la realidad matemática, ya que lo que aprenden lo sienten alejado del mundo real, se les explica fórmulas y otros artificios, pero que no logran entender bien (Aranda, Pérez, & Sánchez, s.f). Este problema plantea la necesidad de lograr ser selectivo desde el currículo y hacer una dosificación de contenidos, sumando estrategias que ayuden a lograr mejores resultados en el tiempo que se dispone.

En el objetivo específico 2, sobre los factores asociados al docente que dificultan el aprendizaje matemático se encontró que las estudiantes perciben que sus docentes de matemáticas están calificados para enseñar y que lo hacen bien, además aprecian que tienen una personalidad que favorece el aprendizaje, pero se muestran insatisfechos respecto a los materiales didácticos que utilizan, las estrategias de refuerzo que aplican y los instrumentos de evaluación que administran (en este último también coinciden los docentes). El problema se relaciona con otros estudios en los que ya se ha comprobado que entre los estudiantes que rechazan la matemática “uno de cada dos alumnos considera al profesor causante de una visión más negativa de las matemáticas (Hidalgo, Maroto, & Palacios, 2004). La experiencia dicta que no basta con un buen profesor que tenga dominio de los contenidos de matemática, sino también del manejo e interés que tenga por las cuestiones pedagógicas y didácticas (Ruiz, 2008). Esto implica la capacidad para diseñar materiales didácticos que hagan atractivo el aprendizaje matemático, pero también destreza para proyectar su enseñanza más allá del trabajo de aula con estrategias que les permita a los estudiantes seguir aprendiendo de manera autónoma. Así como la disposición docente para asumir la evaluación como un medio para que el estudiante comprenda y reflexione sobre lo que aprendió, logrando que sea capaz de reconocer qué es lo que ya sabe, que le falta aprender y que puede hacer para aprender mejor (Flores & Gómez, 2009).

En el objetivo específico 3, sobre los factores asociados al aprendiz que dificultan el aprendizaje matemático se detectó que las estudiantes perciben que tienen poca capacidad para aprender, actitud negativa frente al área y desconocimiento de algunos temas (aprendizajes previos), los mismos que también ratifican los docentes. Esa baja capacidad para aprender tiene que ver con las estrategias de aprendizaje que han adquirido, es decir, con la manera

como aprenden, todavía hay estudiantes que pretenden aprender matemática “de memoria”. A lo anterior, se suma la actitud negativa que tienen los estudiantes, pues la consideran aburrida y difícil de aprender, asociando la matemática a palabras: miedo, temor, nerviosismo, etc. (Hidalgo, Maroto, & Palacios, 2004), esta situación ejerce influencia negativa sobre el desempeño de los estudiantes y sus resultados. Y estos factores, por lo general, no son tomados en cuenta por los docentes, pues a ellos lo que les interesa es cumplir con lo programado, sin interesarse mucho por las estrategias cognitivas o por las actitudes. Incluso, a veces se les comienza a enseñar cuando aún no han interiorizado conceptos anteriores de cálculo mental sobre el que pueden apoyar las nociones de aprendizaje matemático. Esta realidad plantea la necesidad que los docentes, además de enseñar los contenidos de la materia, también tengan que orientar las condiciones cognitivas y afectivas del estudiante para aprender matemática.

En el objetivo específico 4, sobre los factores del contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje matemático, los resultados arrojan que la presencia de distractores en casa (TV, cable, teléfono móvil, etc.) y la influencia de los padres, ya sea porque no ejercen control del tiempo que deben dedicar al estudio o porque asignan otras tareas que restan tiempo para el estudio de los estudiantes. El entorno del hogar, el nivel académico de los padres, su preocupación en la escolaridad de sus hijos, su situación económica, así como los estilos de crianza y las formas de comunicación afectan el desempeño escolar. Se ha determinado que si las familias participan y se implican, los estudiantes tendrán un mejor desenvolvimiento escolar, en cambio, cuando no ocurre sucederá todo lo contrario (Díaz, s.f). En las respuestas de los estudiantes se deducen dos situaciones, aquellas que piensan que los padres no están cerca de los estudiantes y no ejercen control, lo que se podría producir que son padres que trabajan y no les queda tiempo para ejercer control sobre sus hijos o aquellas otras que consideran que los padres les suman otras tareas, lo que llevaría a pensar que son padres que no tienen consideración que las hijas necesitan un tiempo en el hogar para estudiar o reforzar lo que aprenden en la escuela. La problemática anterior se debe a que los padres de familia muchas veces se desvinculan de la labor de sus hijos en la escuela y del trabajo de los docentes o también porque los docentes no consideran a los padres.

En consecuencia, la enseñanza y el aprendizaje de la matemática están condicionados en determinados factores que dificultan los desempeños de los estudiantes y sus resultados, factores que no están tomando en cuenta al momento de diseñar y orientar el aprendizaje de los estudiantes, por lo que urge replantear las concepciones y orientaciones didácticas, curriculares y organizativas que les permita aprender, pero que a la vez, ayude a superar los bajos niveles de rendimiento que se presentan. A decir de Carrillo (2009), el estudiante se ve afectado por la complejidad de conceptos matemáticos, el lenguaje matemático en sí, la enseñanza inadecuada por la metodología docente o por la ausencia de recursos de aprendizaje, las creencias y aptitudes de los estudiantes sobre las matemáticas.

CONCLUSIONES

- a) La medición realizada en estudiantes y docentes sobre los factores que dificultan el aprendizaje de la matemática en estudiantes que culminan su educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes establece que existen determinadas variables asociadas a la asignatura, al docente, al estudiante y al contexto socio-familiar que están incidiendo sobre los desempeños y resultados de los estudiantes. De acuerdo a los estudiantes más de dos tercios señaló que a veces (37,7%) y siempre (37,7%) se ven perjudicados por determinados factores que dificultan su aprendizaje, siendo los más influyentes: aquellos que están asociados a la asignatura de matemática y los que están vinculados con el estudiante (tabla 4). En el caso de los docentes el 60,0% consideró que los factores que más dificultan el aprendizaje matemático son: los que están asociados al estudiante y los que provienen del contexto socio-familiar (tabla 5).
- b) En los resultados sobre los factores que dificultan el aprendizaje matemático vinculados con el área, los estudiantes consideran que todos inciden, aunque los más influyentes son: los contenidos abundantes que tiene el área (57,8%), el nivel de dificultad y complejidad de los contenidos (47,8%), los problemas matemáticos descontextualizados (44,4%) y el tiempo reducido para aprender todos los contenidos (43,3%) (tabla 6). En la misma perspectiva, los docentes también reconocen que dos de las principales dificultades que tienen son los contenidos abundantes que tienen que desarrollar (80,0%) y el tiempo reducido que se asigna para enseñar y aprender la matemática (60,0%) (tabla 7). Lo que implica que las estructuras curriculares y de los materiales didácticos que utilizan los docentes no están considerando adecuadamente el tratamiento de los contenidos de acuerdo a la realidad y en función al tiempo que se programa.
- c) En los resultados sobre los factores que dificultan el aprendizaje matemático desde la práctica docente se destaca: los estudiantes perciben y piensan que son los instrumentos de evaluación que diseñan y administran sus docentes, el 48,9% los calificó como complicados y difíciles; además de las estrategias de refuerzo que aplican, el 46,7% señaló que siempre son inadecuadas;

asimismo, el material didáctico poco atractivo para aprender matemática (41,1%) (tabla 8). Por otro lado, los docentes, sólo reconocen que sus instrumentos de evaluación son complicados y difíciles (40,0%), en los demás casos, la mayoría o la totalidad piensa que si tiene dominio de contenidos, utiliza estrategias activas, material didáctico atractivo, estrategias de refuerzo adecuadas y buen carácter en el trato con las estudiantes (tabla 9). Se observa que algunas acciones y decisiones de los docentes (evaluación, manejo de estrategias y materiales) están incidiendo sobre el aprendizaje de las estudiantes en el área de matemática.

- d) En los resultados sobre los factores que dificultan el aprendizaje matemático desde la praxis y actitud de los estudiantes, se encontró que la mayoría piensa que a veces (36,7%) y siempre (38,9%) se siente perjudicado por los siguientes factores: poca capacidad para aprender la matemática (50,0%), actitud negativa frente al área de matemática (50,0%), desconocimiento de determinados temas (41,1%) y débil interés y motivación para aprender matemática (40,0%) (tabla 10). En la misma perspectiva, las docentes sostienen que los estudiantes tienen dificultad para aprender matemática porque desconocen determinados temas (80,0%), tienen actitud negativa frente al área (80,0%), utilizan estrategias inadecuadas para aprender (60,0%) o demuestran una débil motivación para estudiar matemática (60,0%) (tabla 11). De los resultados se deduce que la estructura cognitiva (conocimientos, capacidades y actitudes) de las estudiantes repercuten sobre su aprendizaje matemático.
- e) Los resultados sobre los factores del contexto socio-familiar que influyen en el aprendizaje matemático son: de acuerdo a las estudiantes, la presencia de distractores en el hogar (TV, teléfono) (55,6%), los padres de familia que no controlan el tiempo de sus hijas (42,2%) y la asignación de otras tareas en casa (40,0%) (tabla 12); de acuerdo a las docentes coinciden con los primeros factores destacados por los estudiantes (80,0%), además, de considerar que hay padres de familia que no apoyan (60,0%) y amigos que distraen en el tiempo que se necesita para estudiar (60,0%) (Tabla 13). En consecuencia, el papel de los padres de familia tiene mucho que ver con los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- a) La Institución Educativa San José de Tarbes, a través de sus órganos de dirección y coordinación académica deben implementar y realizar de manera periódica diagnósticos que conlleven a detectar los factores que dificultan el aprendizaje de las estudiantes, tanto en el área de matemática como en las demás áreas curriculares, de tal manera que se puedan atender desde la gestión institucional y pedagógica.
- b) Los directivos y docentes del área de matemáticas deben implementar acciones de capacitación o de trabajo académico (talleres, jornadas de trabajo, conversatorios, reuniones académicas) que ayuden a atender y superar las dificultades que tienen los docentes y los estudiantes en la enseñanza y aprendizaje del área de matemática, tanto en su estructura curricular como en su desarrollo académico cotidiano. Ello debe ayudar a fortalecer el trabajo que realizan los docentes y los estudiantes en el área de matemática.
- c) Los directivos y docentes deben integrar acciones de tutoría académica permanente que atienda las dificultades que tienen los estudiantes para aprender matemática (talleres, materiales didácticos de sensibilización, tutoría individualizada, etc.). Ello debe ayudar a fortalecer sus capacidades cognitivas y afectivas para aprender matemática, así como sus actitudes frente al área, haciendo seguimiento que permita atender a los estudiantes que presentan cierto grado de dificultad.
- d) El Plan de tutoría y el Programa de Escuela para Padres debe incluir temáticas relacionadas con el apoyo y control de padres en las actividades de aprendizaje matemático, de tal manera que se impliquen con mayor énfasis en el control de sus hijos y en la adecuada orientación y refuerzo académico que les corresponde dar desde los hogares. La institución educativa debe hacer un seguimiento más individualizado de los padres de familia, de acuerdo a los problemas que tienen sus menores hijos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, L. (2007). *Influencia de la formación profesional y pedagógica de los docentes de Matemática en el rendimiento académico de los alumnos de quinto grado de educación secundaria en los colegios públicos de Piura y Castilla (Tesis de maestría)*. Universidad de Piura (Perú).
- Álvarez, Y. (2006). ¡Auxilio. No puedo con la Matemática! *Revista Iberoamericana de Educación Matemática Equisangulo*, 4-16.
- Aranda, M., Pérez, I., & Sánchez, B. (s.f). *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial. Dificultades en el aprendizaje matemático*. Obtenido de UAM:
https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Archivo/TrabajosDeClase/DificultadesMatematicasLenguaje1.pdf
- Arnal, J. (1996). *Elaboración y validación de un test de instrucción: Un estudio sobre rendimiento en matemáticas*. Valencia: Promolibro.
- Asmand, F., Boccio, Ú., & Zúñiga, K. (2005). *Evaluación Nacional del Rendimiento Estudiantil 2004. Informe pedagógico de resultados*. Lima: Unidad de Medición de la Calidad Educativa, Ministerio de Educación.
- Bermejo, V. (2004). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: CCS.
- Borrego, R. (1985). *Efecto de tres estrategias instruccionales: Seminario, conferencia del docente y la combinación de ambas sobre el aprendizaje de los alumnos (Tesis de grado)*. Universidad de Zulia (Maracaibo).
- Brousseau, G. (1991). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes métodos de las didácticas de las matemáticas? *Enseñanza de las Ciencias*, 10-21.
- Brousseau, G. (2004). Fondements et methodes de la didactique des mathematiques. *Reserchces en didactique des mathematiques*, 33-115.

- Caraballo, D. (1985). *Efecto del tiempo requerido y de las competencias matemáticas básicas en el rendimiento de los estudiantes a nivel Superior (Tesis de Máster)*. Universidad Central de Venezuela (Caracas-Venezuela).
- Caro, D. (agosto de 2002). *Estimación del nivel socioeconómico de las familias. Propuesta metodológica para la Evaluación Nacional de Rendimiento 2001*. Obtenido de MINEDU: http://www2.minedu.gob.pe/umc/admin/images/menanexos/menanexos_44.pdf
- Carrillo, B. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. *Innovación y experiencias educativas*, 1-10.
- Cueto, S., Ramírez, C., & León, J. (2003). *Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en Matemática en una muestra de estudiantes de sexto grado de primaria de Lima*. Lima: GRADE, documento de trabajo.
- Díaz, E. A. (s.f). *Factores que podrían afectar el aprendizaje matemático*. Obtenido de Universidad Autónoma de Chihuahua: http://cie.uach.mx/cd/docs/area_04/a4p7.pdf
- Flores, Á. H., & Gómez, A. (2009). Aprender matemática, haciendo matemática: la evaluación en el aula. *Educación matemática*, 117-142.
- García, J. (2001). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica*. Barcelona: Ariel.
- García, V. (1966). *Principios de Pedagogía Sistemática*. Madrid: Rialp.
- García, V. (1981). *La tarea profunda de Educar*. Madrid: Rialp.
- García, V., & Pérez, R. (1983). *La investigación del profesor en el aula*. Madrid: Escuela Española.
- Gardner, H. (1999). *Estructuras de la mente: La Teoría de las Inteligencias Múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Gattegno, C. (2005). *El material didáctico en la enseñanza de la Matemática*.
- Geary, D. (1993). Mathematical disabilities: cognition, neuropsychological and genetic components. *Psychological Bulletin*, 345-362.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: ReproDigital.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Hidalgo, S., Maroto, A., & Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, 75-95.
- Mamani, O. (2012). *Actitudes hacia la Matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria de secundaria: Red n° 7 Callao*. Lima: Tesis de Maestría, Universidad San Ignacio de Loyola.
- Martínez, I. M., Gómez, J. F., & Amador, C. M. (2014). *Factores que inciden en el aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes de noveno grado del Instituto Julio César Castillo Uba de municipio de Totogalpa, en el primer semestre 2014*. Managua: Trabajo académico, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Ministerio de Educación de Perú. (Diciembre de 2013). *Pisa 2012: Primeros resultados. Informe Nacional del Perú*. Obtenido de MINEDU: http://www2.minedu.gob.pe/umc/PISA/Pisa2012/Informes_de_resultados/Informe_PISA_2012_Peru.pdf
- Ministerio de Educación de Perú. (2013). *Pisa 2012: Primeros resultados. Informe Nacional del Perú*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación de Perú. (2013). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros adolescentes?* Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Ministerio de Educación de Perú. (2015). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2015 (ECE 2015)*. Obtenido de MINEDU:

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/Resultados-ECE-2015.pdf>

Monjardin, M. A. (1999). *Escuela práctica para maestros. Formación de maestros práctiica de la enseñanza*. Buenos Aires: Acuantta.

Monrroy, M. (2012). *Desempeño docente y rendimiento académico en matemática de los alumnos de una Institución Educativa de Ventanilla-Callao (Tesis de Maestría)*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.

Murillo, E. G. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la ciudad de Tela, Atlántida (Tesis de grado)*. Universidad Pedagógica Nacional, San Pedro de Sula .

Piaget, J. (1972). *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Aguila.

Piaget, J., Beth, E., & Dieudonne, J. (1971). *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Aguilar.

Portillo, A. (2010). *Dificultades para el aprendizaje de las matemáticas en secundaria (Tesis de Maestría)*. Centro de Chihuahuense de Estudios de Posgrado (Chihuahua-México).

Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de RAE: <http://dle.rae.es/>

Reyes, Y. N. (2003). *Relación entre el rendimiento académico , la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personaliad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes de primer año de Psicología de la UNMSM (Tesis de grado)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Rincón, A. M. (s.f). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Obtenido de Corporación Síndrome de Down: <http://www.corporacionsindromededown.org/userfiles/Pensamiento%20logico%20matematico.pdf>

- Ríos, S. (2003). *Acta Académica de presentación de la XVIII Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas*. Buenos Aires: Alianza editorial.
- Rivière, A. (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva. *Desarrollo cognitivo y educación: III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar* (págs. 155-182). Madrid: Alianza.
- Ruiz, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-8.
- Sandoval, J., & Sandoval, M. (2007). Discalculia en alumnos de educación básica. *Rumbo Educativo*, 17-21.
- Valdez, H. (2000). *Encuentro Iberoamericano sobre evaluación del desempeño docente*. Obtenido de Campus OEI: <http://www.campus-oei.org/de/>
- Vara, A. A. (2008). *La tesis de maestría en Educación. Una guía efectiva para obtener el Grado de Maestro y no desistir en el intento*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Wolff, L., Schiefelbein, E., & Valenzuela, J. (1994). *Improving the quality of primary education in Latin America and the Caribbean. Toward the 21st century*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development.
- Zapata, M. (s.f). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo*. Obtenido de Universidad de Alcalá: http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tema : Factores que dificultan el aprendizaje de matemática en las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la IE. San José de Tarbes”

Problema	Objetivos	Variables	Metodología
P. General Cuáles son los factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes-Piura, 2016?	O. General Determinar los factores que dificultan el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa San José de Tarbes, 2016.	Variable Factores que dificultan el aprendizaje de matemática.	1. Tipo de investigación Investigación cuantitativa, descriptiva, transversal. 2. Diseño de investigación Diseño no experimental, descriptivo simple. M ----- O. 3. Población y muestra La población está representada por la totalidad de docentes y estudiantes de quinto grado de educación secundaria. La muestra se determinó por muestreo probabilístico estratificado (para las estudiantes), a un 5% de error y 95% de confianza. 4. Técnicas e instrumentos de medida Técnicas: Observación y encuesta. Instrumentos: Ficha de observación y cuestionario a los estudiantes y docentes. 5. Procesamiento de análisis de datos Se analizará datos con el software SPSS, considerando las siguientes acciones: a) Elaboración de base de datos. b) Análisis estadístico (cálculo de frecuencias y promedios). c) Tabulación y graficación. d) Interpretación.
P. Específicos a) ¿Cuáles son los factores asociados a la asignatura que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes? b) ¿Cuáles son los factores asociados al aprendiz que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes? c) ¿Cuáles son los factores asociados al docente que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes? d) ¿Cuáles son los factores asociados al contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes?	O. Específicos a) Determinar los factores asociados a la asignatura que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. b) Identificar los factores asociados al aprendiz que dificultan en el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. c) Describir los factores asociados al docente que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes. d) Identificar los factores asociados al contexto socio-familiar que dificultan el aprendizaje de matemáticas en las estudiantes.		

Anexo 2. Cuestionario para medir dificultades de estudiantes frente al aprendizaje de la matemática

Estimados estudiantes:

El presente instrumento se les aplica con la intención de detectar las dificultades que tienen para aprender matemática, propósito que tiene que ver con una tesis de maestría que se está realizando en la UNP.

Lea atentamente cada una de las preguntas y responder de acuerdo a lo que consideras.

Gracias.

1. Edad: 2. Grado y sección :

3. ¿Qué tanto gusto o interés tienes por la Matemática?

- ☐ Ninguno, no me gustan nada
- ☐ Muy poco, casi no me gusta
- ☐ Poco, algo me gusta
- ☐ Bastante, sólo algunos temas no me gustan
- ☐ Mucho, me gustan todos los temas

4. ¿Qué tan difícil se te hace aprender matemática?

- ☐ Muy difícil, no entiendo nada
- ☐ Difícil, son algo complicadas
- ☐ Me da igual, ni fácil ni difícil
- ☐ Fácil, sí le entiendo al profesor
- ☐ Muy fácil, siempre las entiendo

5. ¿Con qué frecuencia has reprobado en las evaluaciones de Matemática?

- ☐ Nunca, siempre paso bien
- ☐ Algunas veces, en algún examen parcial
- ☐ A veces, en uno u otro bimestre
- ☐ Casi siempre, en casi todos los bimestres
- ☐ Siempre, en todos los bimestres

Lee cada uno de los ítems y responde 1 (nunca), 2 (a veces) o 3 (siempre), según la dificultad que percibas u observes en tu Institución Educativa.

N°	Indicadores e ítems	1	2	3
	Factores asociados a la naturaleza del área de matemática	NU	AV	SI
1.	Los contenidos del área de matemática son difíciles y complejos de aprender.			
2.	Los contenidos del área de matemática son demasiados.			
3.	Los problemas matemáticos que se desarrollan en el área de matemática no son adecuados a tu realidad.			
4.	Las actividades de aprendizaje que se proponen en el área de matemática son muy amplias.			
5.	El tiempo programado para desarrollar el área de matemática es menos del que realmente necesitas para aprender matemática.			
6.	El horario de clases del área de matemática es poco apropiado y cansado.			
	Factores asociados al docente de Matemática	NU	AV	SI
7.	Mi docente demuestra poco dominio de los contenidos del área de matemática, lo que se nota cuando explica la clase.			
8.	Mi docente utiliza estrategias un tanto aburridas y poco apropiadas para entender y aprender matemática.			
9.	Mi docente prepara y utiliza materiales (impresos, audiovisuales) poco atractivos para aprender matemática.			
10.	Mi docente no utiliza estrategias de refuerzo adecuadas para aprender matemática y desarrollar pruebas.			
11.	Mi docente aplica instrumentos de evaluación complicados y difíciles de resolver.			
12.	Mi docente tiene un mal carácter, no brinda la confianza para preguntarte o pedirle una nueva explicación			
	Factores asociados a los estudiantes	NU	AV	SI
13.	Pienso que hay temas del área de matemática que no conozco por lo que se me hace difícil aprenderlos.			
14.	Considero que tengo poca capacidad para aprender matemática, porque no he desarrollado mis aptitudes matemáticas.			
15.	Creo que mis estrategias para aprender matemática no son apropiados, por eso me cuesta aprenderlas			

N°	Indicadores e ítems	1	2	3
16.	Siento que mi interés y motivación para aprender matemática es débil, por eso tengo pocas ganas de hacer tareas en clase y en casa.			
17.	Tengo una actitud negativa frente al área de matemática, siento temor, nerviosismo en pruebas o tareas; rechazo y desgano al momento de hacer tareas.			
18.	Pienso que los estudiantes no cumplen con tareas porque se distraen en otras actividades			
	Factores asociados al contexto socio-familiar	NU	AV	SI
19.	Pienso que mis padres no me apoyan cuando tengo dificultades para aprender matemática, solo tengo que enfrentarlos.			
20.	Siento que mis padres no me compran los materiales necesarios para aprender matemática (textos, libros, etc.)			
21.	Pienso que mis padres me asignan otras tareas en casa, lo que me resta tiempo para aprender matemática.			
22.	Considero que mis padres no controlan el uso de mi tiempo en casa para aprender matemática, por lo que lo uso a mi manera.			
23.	Creo que en casa tengo muchas distracciones (TV., cable, teléfono) que hacen que dedique menos tiempo al aprendizaje matemático.			
24.	Pienso que mis amigos/as que quitan el tiempo que necesitaría para aprender matemática.			

Anexo 3. Cuestionario para medir dificultades de estudiantes frente al aprendizaje de la matemática, según los docentes

Estimado docente:

El cuestionario tiene como propósito recoger su opinión acerca de las dificultades que tienen los estudiantes para aprender matemática, la misma que es de interés para una tesis de maestría.

Lee de manera atenta cada pregunta y responde de acuerdo a lo que sientes u observas en los estudiantes. Se te invoca sinceridad, tu respuesta es confidencial y anónima. Se le agradece de antemano su atención.

1. Edad : _____ años
2. Sexo : Femenino () Masculino ()
3. Años de servicio docente: _____
4. Años enseñando matemáticas: _____
5. Título profesional :
 - a) Profesor egresado de Instituto Superior Pedagógico ()
 - b) Licenciado, egresado de Universidad
 - c) Otro título (especificar) _____
6. Grado académico, a nivel de posgrado
 - a) Maestría ()
 - b) Doctorado ()
7. ¿Qué tanto gusto o interés tienen tus estudiantes por la Matemática?
 - () Ninguno, no les gustan para nada
 - () Muy poco, casi no les gusta
 - () Poco, algo les gusta
 - () Bastante, sólo algunos temas les gusta
 - () Mucho, les gusta todos los temas

8. ¿Qué tan difícil consideras que son las matemáticas para tus estudiantes?

- ☐) Muy difícil, no entienden nada
- ☐) Difícil, las consideran algo complicadas
- ☐) Les da igual, pienso que no son ni fácil ni difíciles
- ☐) Fácil, sí le entienden al profesor
- ☐) Muy fácil, siempre las entienden

9. ¿Con qué frecuencia tus estudiantes han reprobado en las evaluaciones de Matemática?

- ☐) Nunca, siempre aprueban y bien
- ☐) Algunas veces, en algún examen parcial desaprueban
- ☐) A veces, en uno u otro bimestre desaprueban
- ☐) Casi siempre, en casi todos los bimestres desaprueban
- ☐) Siempre, en todos los bimestres desaprueban

8. ¿Qué dificultades percibes que tienen tus estudiantes respecto al área de matemática?

- | | Si | No |
|---|----------------------------|----------------------------|
| a) Los contenidos son difíciles y complejos de aprender | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| b) Los contenidos son demasiados | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| c) Los problemas matemáticos son descontextualizados | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| d) Las actividades de aprendizaje son muy amplias | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| e) El tiempo asignado al área es poco | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| f) El horario de clases es poco apropiado y cansado | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |

9. ¿Qué dificultades percibes que tienen tus estudiantes respecto al docente que les enseña matemática?

- | | Si | No |
|--|----------------------------|----------------------------|
| a) El poco dominio de los contenidos matemáticos | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| b) El uso de estrategias didácticas pasivas y poco adecuadas | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| c) El limitado uso de materiales didácticos de apoyo | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| d) La ausencia de estrategias de refuerzo (en clase y casa) | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| e) El nivel complicado de instrumentos de evaluación | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |
| f) El mal carácter y la poca confianza a los estudiantes | <input type="checkbox"/>) | <input type="checkbox"/>) |

10. ¿Qué dificultades percibes que tienen tus estudiantes en sí para aprender matemática?

	Si	No
a) Los pocos saberes previos que tienen sobre matemática	()	()
b) El bajo nivel de aptitudes para aprender matemática	()	()
c) No tienen estrategias apropiadas para aprender matemática	()	()
d) El desinterés y débil motivación para aprender matemática	()	()
e) La actitud negativa frente a la matemática (temor, rechazo)	()	()
f) El incumplimiento de las tareas de matemática	()	()

11. ¿Qué dificultades percibes que tienen tus estudiantes respecto a la influencia que ejercen su familia y amigos?

	Si	No
a) Los padres no apoyan a sus hijos para enfrentar problemas	()	()
b) Los padres no les compran los materiales necesarios	()	()
c) Los padres les asignan demasiadas tareas en casa	()	()
d) Los padres no controlan el uso del tiempo de sus hijos	()	()
e) Las distracciones que tienen en casa (TV, teléfono)	()	()
f) El excesivo del tiempo que les quitan sus amigos	()	()